QK1
.B55
v.50

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

herausgegeben von

A. Engler

Fünfzigster Band

Mit 66 Figuren und 1 Karte im Text und 6 Tafeln

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig und Berlin

1914

THE HECKMAN

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (S. 1—170; Beiblatt Nr. 110) am 15. April 1913.
Heft 2/3 (S. 171—314; Beiblatt Nr. 111) am 19. August 1913.
Heft 4 (S. 315—458; Beiblatt Nr. 112) am 25. November 1913.
Heft 5 (S. 459—531; Beiblatt Nr. 114) am 5. Mai 1914.

Nachdruck der in diesem Bande veröffentlichten Diagnosen ist nach § 15 des Urheberrechts verboten, deren Benutzung für Monographien und Florenwerke erwünscht.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

	Seite
C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. II.	1-170
10. G. Hieronymus, Neue *Selaginella*-Arten Papuasiens nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Selaginellen in Papuasien	1-45
11. C. Lauterbach, Neue *Pinaceae* Papuasiens. Mit 2 Fig. im Text	46-53
12. C. Lauterbach, Die *Commelinaceae* Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text	54-65
13. R. Schlechter, Eine neue Juglandacee Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text	66-67
14. R. Schlechter, Eine neue Balanophoracee Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text	68-69
15. R. Schlechter, Neue *Magnoliaceae* Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text	70-72
16. L. Radlkofer, *Sapindaceae* Papuasiens, nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Sapindaceen in Papuasien von R. Schlechter	73-80
17. R. Schlechter, Die Asclepiadaceen von Deutsch-Neu-Guinea. Mit 13 Fig. im Text.	81-164
18. G. Lindau, Neue *Acanthaceae* Papuasiens, nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der *Acanthaceae* in Papuasien von C. Lauterbach. Mit 1 Fig. im Text.	165-170
R. Pilger, Biologie und Systematik von *Plantago* § *Novorbis*. Mit 30 Fig. im Text	171-287
C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. III.	288-383
19. C. Lauterbach, Die Flagellariaceen Papuasiens.	288-289
20. C. Lauterbach, Die Liliaceen Papuasiens	290-300
21. C. Lauterbach, Die *Amaryllidaceae* Papuasiens	301-305
22. C. Lauterbach, Eine neue Musacee Papuasiens. Mit 1 Fig. im Text	306-307
23. C. Lauterbach, Die Ulmaceen Papuasiens nebst einer Revision der *Trema*-Arten des Monsun-Gebietes. Mit 2 Fig. und 1 Karte im Text	308-327
24. C. Lauterbach, Die Proteaceen Papuasiens. Mit 2 Fig. im Text	328-334
25. E. Irmscher, Neue Begoniaceen Papuasiens mit Einschluß von Celebes. Mit 5 Fig. im Text	335-383
Carl Skottsberg, Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Myzodendron*. Mit 2 Fig. im Text	384-391

Seite

Karl Fritsch, Beitrag zur Kenntnis der *Gesnerioideae* 392-439
H. Nakano, Beiträge zur Kenntnis der Variationen von *Trapa* in Japan. Mit 2 Fig. im Text und Taf. I—III 440-458
Karl Nagel, Studien über die Familie der Juglandaceen. Mit 1 Fig. im Text und Taf. IV. 459-530
Karl Nagel, Kartographische Darstellung der Verbreitung der Juglandaceen. Mit Taf. V u. VI 531

II. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite

Beiblatt Nr. 110: Jacob C. Blumer, Ein Vegetationsbild aus Arizona im Sommer 1-10
E. Ulbrich, Einige neue und kritische Leguminosen aus Zentral- und Ostasien 11-20
Beiblatt Nr. 111: I. Urban, Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae. VI. 1-108
Beiblatt Nr. 112: Fr. Kränzlin, *Amaryllidaceae* quaedam novae v. criticae. 1-7
Raymond-Hamet, Über vier neue *Sedum* aus Sikkim und Peru 8-12
Carl Skottsberg, Bemerkungen zu einigen von M. Gandoger neuerdings von den Falkland-Inseln beschriebenen Pflanzen 13-17
Beiblatt Nr. 113: erscheint in Band LI.
Beiblatt Nr. 114: E. Ule, Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen *Manihot*-Arten 1-12
E. Ule, *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonenstromes 13-18
Bernbeck, Das Höhenwachstum der Bäume 19-24
Raymond-Hamet, Über zwei neue amerikanische *Sedum*. 25-27
J. Novopokrovskij, Kurze Mitteilung über eine Reise nach den auf Sandböden belegenen Forstrevieren der Donschen Kosaken im Sommer 1913. Mit 1 Fig. im Text 28-33
H. Graf zu Solms-Laubach, *Sapria himalayana* Griff. und ihre Beziehungen zu *Richthofenia siamensis* Hosseus. 34-37
A. Engler und E. Irmscher, Neue Arten der Gattung *Saxifraga* aus Zentralasien 38-45

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

herausgegeben von

A. Engler

Fünfzigster Band

Erstes Heft

Mit 20 Figuren im Text

Ac. Bot. Gard.
1913

B 2100

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig

1913

Ausgegeben am 15. April 1913 Preis M. 9.—

Inhalt.

Seite

C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. II . . . . . 1—170

---

10. G. Hieronymus, Neue Selaginella-Arten Papuasiens nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Selaginellen in Papuasien 1—45
11. C. Lauterbach, Neue Pinaceae Papuasiens. Mit 2 Figuren im Text 46—53
12. C. Lauterbach, Die Commelinaceae Papuasiens. Mit 1 Figur im Text 54—65
13. R. Schlechter, Eine neue Juglandacee Papuasiens. Mit 1 Figur im Text 66—67
14. R. Schlechter, Eine neue Balanophoracee Papuasiens. Mit 1 Figur im Text . . . . . 68—69
15. R. Schlechter, Neue Magnoliaceae Papuasiens. Mit 1 Figur im Text 70—72
16. L. Radlkofer, Sapindaceae Papuasiens, nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Sapindaceen in Papuasien von R. Schlechter . . . . . 73—80
17. R. Schlechter, Die Asclepiadaceen von Deutsch-Neu-Guinea. Mit 13 Figuren im Text . . . . . 81—164
18. G. Lindau, Neue Acanthaceae Papuasiens, nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Acanthaceae in Papuasien von C. Lauterbach. Mit 1 Figur im Text . . . . . 165—170

Beiblatt Nr. 110.

Jacob C. Blumer, Ein Vegetationsbild aus Arizona im Sommer . . . . 1—10
E. Ulbrich, Einige neue und kritische Leguminosen aus Zentral- und Ostasien . . . . . 11—20

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

RICHARD SEMON

Die Mneme

als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens

Dritte, stark umgearbeitete Auflage

XIX u. 420 S. 8. Geheftet ℳ 10.—; in Leinen geb. ℳ 11.25

Bei der Bedeutung, welche die Vererbungsfrage in der Gegenwart beansprucht, ist das Werk als ein bedeutsamer Schritt vorwärts zu ihrer Lösung anzusehen. *Ärztliche Rundschau.*

Als erste Fortsetzung der Mneme erschien:

Die mnemischen Empfindungen

in ihren Beziehungen zu den Originalempfindungen

XV u. 392 S. 8. Geheftet ℳ 9.—; in Leinen geb. ℳ 10.—

Beiträge zur Flora von Papuasien. II.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Papuasien, verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet.

Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung

von

Dr. **C. Lauterbach,**

unter Mitwirkung von Dr. Schlechter und anderen Botanikern.

Serie II.

---

10. Neue Selaginella-Arten Papuasiens

nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Selaginellen in Papuasien.

Von

G. Hieronymus.

A. Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Selaginellen in Papuasien.

Von G. Hieronymus.

Papuasien ist zwar in bezug auf das Vorkommen von Selaginellen noch lange nicht genug erforscht und es ist anzunehmen, daß besonders noch viele kleinere Arten in Zukunft dort aufgefunden werden, aber es läßt sich schon jetzt schließen, daß es an Zahl den Sundainseln und Molukken kaum nachstehen wird, vielleicht auch den Philippinen wird gleichgestellt werden können. Im ganzen sind bisher, wenn die weiter unten und in K. Rechinger, Botanische und Zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln, neuerdings von mir beschriebenen neuen Arten Papuasiens hinzugerechnet werden, 43 aus diesem Gebiet bekannt. Zu diesen kommen noch einige vorläufig wegen mangelhaften Materials zurückgestellte, so daß gut ein halbes Hundert Selaginellen-Arten aus Papuasien nach Europa gelangt sein dürfte.

Die Arten gehören sämtlich hydrophilen Gruppen der Untergattung

Heterophyllum und nur deren Sektion I der *Pleiomacrosporangiatae* und zwar 34 der Reihe der *Monostelicae* und 9 der Reihe der *Pleiostelicae* derselben an. In der Reihe der *Monostelicae* verteilen sich diese 34 Arten folgendermaßen: 1 Art gehört der Gruppe der *S. arbuscula* (Kaulf.) Spring an, *S. firmula* Al. Br., doch ist deren Vorkommen auf Neu-Mecklenburg etwas zweifelhaft; 13 Arten der Gruppe der *S. involvens* (Sw.) Hieron. [syn. *S. caulescens* (Wall.) Spring] und zwar *S. d'Albertisii* Hieron., *S. Hieronymiana* v. A. v. R. nom. nov. (syn. *S. minutifolia* Cesati, non Spring), *S. angustiramea* F. v. Müller et Baker, *S. Pennula* (Desv.) Spring p. p., *S. Sonneratii* Hieron. n. sp., *S. Dahlii* Hieron. n. sp., *S. poperangensis* Hieron., *S. Hellwigii* Hieron. n. sp., *S. suffruticosa* v. A. v. R., *S. albomarginata* Warburg, *S. melanesica* Kuhn, *S. Mülleri* Baker, *S. Novae Guineae* Hieron.; 5 Arten, eine davon mit Varietät, der Gruppe der *S. magnifica* Warburg und zwar *S. similis* Kuhn, *S. Moszkowskii* Hieron. n. sp., *S. Burkei* Hieron. n. sp. mit Var. *luisiadensis* Hieron. n. var., *S. wariensis* Hieron. n. sp. und *S. Kerstingii* Hieron. n. sp.; 2 weitere gehören in die Gruppe der *S. myosuroides* (Kaulf.) Spring und zwar *S. Schefferi* Hieron. n. sp. und *S. birarensis* Kuhn; nur eine einzige Art, *S. Schumanni* Hieron., in die Gruppe der *S. jungermannioides* (Gaud.) Spring. Zu der Gruppe der *S. Belangeri* (Bory) Spring (syn. *S. proniflora* Baker, non *Lycopodium proniflorum* Lam.) gehören 4 Arten als Bewohner Papuasiens: *S. Loriai* Hieron. n. sp., *S. Weinlandii* Hieron. n. sp., *S. longiciliata* Hieron. n. sp. und *S. Belangeri* (Bory) Spring selbst; 8 Arten gehören zur Gruppe der *S. suberosa* Spring und zwar *S. Lauterbachii* Hieron. n. sp., *S. torricelliana* v. A. v. R., *S. macroblepharis* Warb., *S. Hollrungii* Hieron. n. sp., *S. Kärnbachii* Hieron., *S. Zahnii* Hieron. n. sp., *S. strobiformis* Warb. und *S. nana* (Desv.) Spring. Was dann die Reihe der *Pleiostelicae* betrifft, so ist dieselbe durch bedeutend weniger Arten vertreten, 7 derselben gehören der Gruppe der *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring p. p. an. Es sind dies *S. gracilis* Moore, *S. Nymani* Hieron. n. sp., *S. velutina* Cesati, *S. Schlechteri* Hieron. n. sp., *S. Hindsii* Hieron. n. sp., *S. Rechingeri* Hieron. n. sp. und *S. d'Urvillei* (Bory) Al. Br.; 2 Arten gehören in die Gruppe der *S. Willdenowii* (Desv.) Bak., die weit verbreitete *S. Willdenowii* selbst und ein zweiter ihr nahe verwandter Spreitzklimmer, *S. muricata* Cesati.

Auffallend ist, daß nur eine der Gruppe der *S. jungermannioides* angehörende Art bisher aufgefunden worden ist. Diese Gruppe wird durch dem Boden ziemlich dicht anliegende, kleinere, kriechende, meist nur mit kurzen und dünnen Wurzelträgern versehene Arten mit tetrastichen Blüten repräsentiert. Vielleicht sind solche Arten selten, weil in den regenreichen Urwäldern der Boden zu häufig überschwemmt wird, vielleicht auch, weil unter Kräutern und Gesträuchen, welche das Unterholz bilden, zu wenig Belichtung vorhanden ist, so daß auf dem Boden kriechende Gewächse,

selbst Selaginellen, deren Lichtbedürfnis ja bekanntlich ein sehr geringes ist, sich nicht halten können. Es ist jedoch wohl anzunehmen, daß die mit wenig Gehölz bewachsenen Hochgrassteppen und vielleicht auch die Geröllvegetation der höchsten Gipfel noch Selaginellen aus der Gruppe der *S. jungermannioides* bergen werden, die bei der mangelhaften Erforschung dieser Formationen bisher nur noch nicht aufgefunden worden sind. Vielleicht werden hier dann auch xerophytischen Charakter zeigende Repräsentanten der Untergattung *Homoeophyllum*, sowie solche aus den xerophytischen Gruppen der Untergattung *Heterophyllum*, besonders auch solche aus der *S. lepidophylla*-Gruppe, von der sich ja auch ein Repräsentant, *S. tamariscina* (P. B.) Spring, auf Gipfeln der Philippineninsel Luzon findet, sich nachweisen lassen.

Den Gruppen der *S. Belangeri* und *S. suberosa* zugehörige kleine Arten sind zahlreicher vorhanden, doch gehören dieselben wohl kaum den Urwaldgebieten im allgemeinen, sondern nur besonderen Stellen derselben, wie Felsenpartien, Flußufern, Wänden von Schluchten usw. an. Diese beiden Gruppen werden durch kleinere, ausläuferlose, mit platystichen Blüten versehene Arten gebildet, die aus liegender Basis entweder überall wurzelnde, etwas aufsteigende, rasenbildende Sproßsysteme (*S. Belangeri*-Gruppe) oder auch mehr oder weniger aufrechte, unbewurzelte Sprosse treiben (*S. suberosa*-Gruppe). Auch aus diesen beiden Gruppen dürften in Zukunft noch mehr Arten in Papuasien aufgefunden werden.

Die Wuchsformen, bei welchen die dorsiventralen Sproßsysteme aus einer mehr oder weniger liegenden oder kriechenden, an gewissen Stellen Wurzelträger und Ausläufer treibenden Basis sich auf unverzweigtem stielartigen Stengelteil aufrichten oder doch aufsteigen, manchmal auch von den Bäumen herabhängen, sind durch die monostelischen Gruppen der *S. arbuscula* (sofern deren Repräsentant *S. firmula* nicht irrtümlich von Neu-Mecklenburg angegeben ist), der *S. involvens* und *S. magnifica* und durch die pleiostelische Gruppe der *S. Wallichii* vertreten. Die meisten Arten derselben sind Erdbewohner der feuchten Urwälder besonders niederer Gebirge, einige Arten der *S. involvens*-Gruppe jedoch kommen normal als Epiphyten auf Bäumen vor, wobei der sonst liegende untere Teil der Pflanzen an den Baumstämmen hinaufkriecht und der sonst aufsteigende Wedel von diesen absteht oder gar herabhängt. Zu diesen Epiphyten gehört die mit *S. involvens* (Sw.) Hieron. (non Spring) nahe verwandte *S. d'Albertisii* Hieron., die jedoch nach Hellwigs Zettelnotiz im Finisterregebirge auch zwischen Steinen wachsen soll. Die verwandte *S. Hieronymiana* scheint sich ähnlich zu verhalten. Beide vertreten hier die auf den Sundainseln und Philippinen weit verbreitete *S. bellula* Cesati. Es dürfte jedoch wahrscheinlich sein, daß auch von den normal erdbewohnenden Arten der *S. involvens*-Gruppe gelegentlich die eine oder die andere als Epiphyt auftritt. Dagegen scheinen die hierher gehörenden

Arten der pleiostelischen Parallelgruppe der *S. Wallichii* normalerweise nur Bewohner des feuchten Erdbodens der primären Wälder zu sein und überziehen dann oft denselben streckenweise ähnlich wie *Pteridium aquilinum* in den Wäldern Mitteleuropas. Nur von *S. gracilis* findet sich im Kgl. Berliner Herbar zu Dahlem eine Zettelnotiz, nach der sie bisweilen an Stämmen der Urwaldbäume vorkommen soll. Die durch ihre Höhe von bis 1 1/2 m und durch ihre umfangreichen wedelartigen Sproßsysteme, die einen Längendurchmesser von ebenfalls 1 1/2 m und basalen Breitendurchmesser von bis 1 m erreichen können, und durch verhältnismäßig breite, dorsiventrale Zweige auffallendste, zur *S. Wallichii*-Gruppe gehörende Art ist die von Schlechter in den Wäldern des Kaui-Gebirges bei 1000 m ü. M. aufgefundene neue *S. Schlechteri* Hieron. Weniger auffallende, wenn auch sonst recht stattliche Repräsentanten der beschriebenen Wuchsform sind die der *S. magnifica*-Gruppe angehörenden Arten, besonders auch die mit *S. Schlechteri* zusammenwachsende *S. Kerstingii*.

Während die den *S. involvens*- und *S. magnifica*-Gruppen angehörenden Arten wohl alle in Gebirgswäldern wachsen und bisweilen, wie *S. angustiramea* am Mount Obree in Britisch-Neuguinea, bis über 2000 m hoch steigen, findet sich unter den der *S. Wallichii*-Gruppe angehörenden auch eine *S. d'Urvillei*, welche weit verbreitet mehr in den Wäldern der Ebene, in Küstenwaldungen und auf den flachen Koralleninseln vorkommt. Auf die weite Verbreitung dieser Art werde ich weiter unten noch eingehen.

Die der *S. involvens*-Gruppe nahestehende monostelische Gruppe der *S. myosuroides* zeigt ähnliche Wuchsform, unterscheidet sich von der *S. involvens*-Gruppe nur durch die deutlicher platystichen Blüten und stets deutliche dorsiventrale Ausbildung aller Teile der Sproßsysteme. Die papuasischen ihr angehörenden Arten finden sich ebenfalls in den Urwäldern der Gebirgsgegenden auf Erdboden. *S. Schefferi* steigt im Finisterre-Gebirge auf Neu-Guinea bis 1200 m hoch, *S. birarensis* findet sich auf Neu-Pommern in Höhen von 300—500 m und tritt bisweilen auf die die Urwaldungen unterbrechenden Grasfelder hinaus.

Eine sich an die Wuchsform der Gruppen der *S. involvens, S. magnifica, S. Wallichii* und *S. myosuroides* weiter anschließende ist die der spreitzklimmenden Selaginellen aus der Gruppe der *S. Willdenowii*, welche anscheinend stets auf dem Boden wurzeln, vielleicht auch auf demselben eine Strecke weit hinkriechen, aber sobald sie niedriges Gebüsch erreichen, sich nach Art der Lianen auf diese stützend emporklimmen und weit verzweigte Sproßsysteme bilden. Angehörige dieser Gruppe, welche in Papuasien vorkommen, sind, wie ich schon erwähnt habe, *S. Willdenowii* selbst und *S. muricata*. Beide finden sich nur in geeigneten Waldungen mit Unterholz, auf das sie sich stützen können. *S. Willdenowii* in anderen Gegenden nicht selten an Stellen, wo der Wald vor einiger Zeit niedergeschlagen wurde, erreicht nach Naumanns Zettelnotiz als Spreitz-

klimmer bis 1 m Höhe. *S. muricata* dürfte sich ähnlich verhalten. Beide gehören nicht den Küstenwäldern, sondern den Urwäldern der niederen Gebirge an.

Was die Verteilung der bisher bekannt gewordenen papuasischen Arten auf die einzelnen Inseln anbetrifft, so sind auf Neu-Guinea, als der größten, selbstverständlich die meisten gesammelt worden und zwar von den 43 im ganzen Gebiet Papuasiens vorkommenden 36 Arten, von diesen sind 27 nur in Neu-Guinea bisher gefunden worden, also vorläufig als endemisch zu bezeichnen, 9 Arten kommen auch anderwärts vor und zwar:

1. *S. Hieronymiana* außer in West- und Süd-Guinea auch auf den Molukkeninseln Halmahera und Amboina.

2. *S. pennula*, die auf den Philippinen sehr verbreitet und häufig ist, kommt noch auf den Molukkeninseln Amboina, Buru (Boeroe), Halmahera und Mare (Pothbakey-Eiland), vermutlich auch anderen Molukkeninseln und vielleicht auch auf Celebes vor, doch gehören von den übrigen Sundainseln als *S. pennula* ausgegebene Exemplare, soweit ich solche gesehen habe, sowie vermutlich die Perrottetschen Exemplare von den Nelligheri- oder Nilagiri-Bergen in Vorderindien, welche Spring in seiner Monographie zu dieser Art zieht, nicht hierher.

3. *S. suffruticosa* wird außer aus Neu-Guinea auch als in Java vorkommend angegeben und dürfte, wenn diese Angaben richtig sind, wohl auch noch auf zwischen Java und Neu-Guinea liegenden Inseln vorkommen.

4. *S. melanesica* Kuhn kommt noch auf Neu-Hannover, Neu-Pommern und auf der zur Shortlandsgruppe der Salomonsinseln gehörenden Insel Poperang vor, scheint daher eine ziemlich weite Verbreitung in Papuasien zu haben.

5. *S. Belangeri* kommt außer in Neu-Guinea noch auf Neu-Hannover, Neu-Pommern, ferner in Queensland und von da bis Süd-Australien, auf den Philippinen, der Molukkeninsel Amboina, auf den Sundainseln Celebes, Borneo und Java, auf den Liukiu-, den Andamanen- und Nikobareninseln, in Hinterindien, Ceylon und Vorderindien in wenig verschiedenen, schwer zu trennenden Formen vor und ist eine der am weitesten verbreiteten Arten.

6. *S. gracilis* kommt anscheinend in Kaiser-Wilhelmsland sehr häufig vor und ist außerdem noch in Neu-Mecklenburg gesammelt worden, dürfte aber wohl noch weiter verbreitet sein.

7. *S. velutina*, welche im westlichen Neu-Guinea die *S. gracilis* zu vertreten scheint, ist auch auf der der Ternatengruppe angehörenden Molukkeninsel Moti gefunden worden.

8. *S. d'Urvillei* scheint in Papuasien sehr weit verbreitet zu sein, ist außer auf Neu-Guinea auf Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern, den Salomonsinseln, Neu-Hebriden und Fidschiinseln heimisch und findet sich, da sie den Wäldern der Ebene und Küsten angehört, noch auf vielen Korallen-

inseln, z. B. Mole, Kerawara und Mioko (bei Neu-Lauenburg), Nusa (bei Neu-Mecklenburg) und den Hermiteinseln (im Norden von Neu-Guinea).

9. *S. Willdenowii* ist ebenfalls weit verbreitet und zwar von Sikkim durch ganz Hinterindien und Malacca nach Sumatra, Java und vermutlich über Timor und die Aru-(Aroe-)Inseln nach Neu-Guinea. Die Art scheint jedoch auf den Philippinen ganz zu fehlen (darauf bezügliche Angaben beruhen auf Irrtum) und ist auch noch nicht auf Borneo und Celebes meines Wissens nach gesammelt worden.

Von Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) wird *S. firmula*, angeblich von Turner gesammelt, angegeben, doch ist der Fundort mir etwas zweifelhaft, da die Pflanze sonst nur noch auf den Neu-Hebriden und Fidschiinseln gesammelt worden ist. Außerdem kommen hier noch *S. birarensis*, *S. gracilis*, *S. d'Urvillei* und *S. nana* vor.

S. nana kommt auch, sofern die Bestimmung richtig ist, auf Neu-Hannover vor, wo auch *S. d'Urvillei*, *S. melanesica* und *S. Belangeri* gesammelt wurden.

Als endemisch für Neu-Pommern muß vorläufig *S. macroblepharis* betrachtet werden, da sie bisher nur hier gesammelt wurde. Außerdem sind hier *S. melanesica*, *S. birarensis*, *S. Belangeri* und *S. d'Urvillei* gefunden worden.

Auf Bougainville, einer der Salomonsinseln, ist *S. Rechingeri*, eine nahe Verwandte von *S. d'Urvillei*, vorläufig als endemisch zu betrachten. Außerdem kommt dort, wie auf der nördlich von Bougainville gelegenen kleinen Insel Buka noch *S. d'Urvillei* selbst vor.

Die der Shortlandsgruppe der Salomonsinseln angehörende Insel Poperang beherbergt die der Gruppe der *S. involvens* angehörende *S. poperangensis*, deren nächste Verwandte *S. longipinna* Warb. aus Queensland ist.

Schließlich sei noch bemerkt, daß auf der Louisiadeninsel Aignan *S. d'Albertisii* als Ausstrahlung von Neu-Guinea vorkommt und auf der demselben Archipel angehörenden Rosselinsel (Arova) eine der *S. Burkei* aus Neu-Guinea sehr nahe stehende Form, die ich als *S. Burkei* var. *luisiadensis* beschrieben habe, vorhanden ist.

Daß nur verhältnismäßig wenige Arten, sowohl über Papuasien wie auch über dasselbe hinaus, eine weitere Verbreitung haben und die meisten, so weit es sich zurzeit beurteilen läßt, endemisch sind, ist nicht auffallend, da ja die Selaginellen im allgemeinen sich überall ebenso verhalten. Ich habe (in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4 p. 668) die geringe Verbreitung der meisten Arten aus dem Vorhandensein der Heterosporie zu erklären versucht. Anderseit habe ich (vgl. Hedwigia XLI. 1911, p. 269 u. 270) darauf aufmerksam gemacht, daß bei manchen Selaginellen, bei welchen entweder die Mikrosporangien ganz zu fehlen scheinen (z. B. *S. rugulosa* Cesati, *S. longiaristata* Hieron., *S. intermedia* [Bl.] Spring), oder doch selten vorhanden sind und dann meist nicht zur Reife gekommene,

auf einem frühen Entwicklungsstadium stehen gebliebene, verkümmerte Mikrosporen enthalten (*S. Belangeri* [Bory] Spring), oder bei denen Mikrosporangien und Mikrosporen sich anscheinend nur in der Kultur oder vielleicht unter besonderen Umständen im Freien entwickeln (*S. rupestris* [L. p. p.] Underw., vgl. F. M. Lyon, Bot. Gazette XXXII. 1901, p. 140), wahrscheinlich eine parthenogenetische Entwicklung der Eizellen stattfinde und sich dadurch die mehr oder weniger weite Verbreitung dieser Arten erklären lasse.

Diese meine Vermutung hat vor kurzem durch Bruchmanns neueste klassische Arbeit [1]) Bestätigung gefunden. Bruchmann fand, daß auch bei Arten, welche anscheinend normale Mikrosporangien und Mikrosporen neben Makrosporangien bilden, eine parthenogenetische Entwicklung der Embryonen erfolgt, die Mikrosporen also völlig unnütz werden, so bei *S. rubricaulis* Al. Br. aus Afrika und unserer europäischen *S. selaginoides* (L.) Link (syn. *S. spinosa* P. B.; *S. spinulosa* Al. Br.).

Diese Entdeckung Bruchmanns ist nun aber zugleich geeignet, eine Erklärung dafür zu geben, daß auch manche Selaginellen, welche anscheinend normale Mikrosporangien und Mikrosporen neben den Makrosporangien und Makrosporen aufweisen, eine weite Verbreitung haben erlangen können. Als solche sind unter den in Papuasien vorkommenden besonders zu nennen *S. Pennula*, *S. d'Urvillei* und *S. Willdenowii*.

Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, daß *S. d'Urvillei*, welche den Küstenwaldungen und Urwäldern der Ebenen eigentümlich ist, auf vom Ufer abgerissenen schwimmenden Inseln durch Flüsse nach dem Meere geführt und dann durch Meeresströmungen an anderen Inseln gelandet worden sein kann. Es ist zwar anzunehmen, daß die Pflanzen selbst ein längeres Verweilen im salzigen Meerwasser nicht aushalten, wohl aber, daß dieses den nicht selten mit verkieseltem Exosporium versehenen Makrosporen nichts schadet. Auch ein Transport der Makrosporen im Gefieder von Vögeln oder auch im Kropf kleiner, körnerfressender Vögel könnte in gleicher Weise bei der Erklärung der weiten Verbreitung mancher dieser Selaginellen in Frage kommen. Doch sind das Vermutungen, die erst durch genaue Beobachtung und experimentelle Versuche sicher festgestellt werden müssen.

B. Neue Selaginellaceae.

1. **Selaginella Sonneratii** [2]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. involventis* (Swartz) Hieron. (non Spring) et ex affinitate *S. longipinnae*

---

1) H. Bruchmann, Zur Embryologie der Selaginellen. (Flora N. F. IV (der ganzen Reihe 104. Band] 1912, p. 212 u. f.).

2) Benannt nach Pierre Sonnerat, Verfasser von »Voyage à la Nouvelle Guinée« (Paris 1776).

Warburg. Caules c. 4—5 dm alti, e basi repente rhizophoros 1—2 cm longos compresso-teretes vix ultra $^1/_2$ mm [1]) crassos avellaneos flagellaque gerente ascendentes; pars inferior petioliformis simplex caulium subteres, a dorso compressa, statu sicco interdum subangulata et irregulariter sulcata, castanea vel umbrina, glabra, laevis, subnitens, usque ad 2 mm crassa, sparse subtetrastiche foliata, subheterophylla; pars rhachiformis caulium magis compressa, manifeste heterophylla, decomposito-quadripinnatim ramosa; ambitus systemae ramificationis ovatus. Rami ramulique subancipites, puberuli (praesertim angulis), ubique heterophylli. Rami primi ordinis majores utroque latere pauci (4—6), c. 1—3 cm inter se remoti, tripinnatim ramosi, ambitu lanceolati vel ovati; maximi 2 dm longi. Planum partis rhachiformis foliis lateralibus inclusis usque ad 7 mm, ramorum primi ordinis usque ad 5 mm, ramulorum ultimorum vix ultra 2 mm latum. Folia partis petioliformis caulium similia, sed heteromorpha; lateralia pallescentia, e basi inferiore recta nervo mediano parallela et e basi superiore rotundata oblique retrorsum falcata, acuta, parte inferiore inaequilatera (semifacie antica altero tanto quam postica latiore), ad apicem versus aequilatera, margine utroque ubique piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,025 mm altis), nervo mediano ad apicem c. $^1/_2$ mm longum versus evanescente praedita; folia lateralia partis petioliformis caulium maxima vix ultra $2^1/_2$ mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis caulium e basi inferiore paulo decurrente vix auriculata obscure virescente et e basi superiore rotundata oblique ovata, in apicem aristiformem acuminata, retrorsum falcata vel subrecta, parte inferiore inaequilatera (semifacie interiore altero tanto vel ultra latiore), dorso subcarinata, margine interiore similiter ac folia lateralia piloso-denticulata, margine exteriore obsolete piloso-denticulata; folia intermedia partis petioliformis maxima c. $2^1/_2$ mm (arista, 0,5 mm longa inclusa) longa, $1^1/_4$ mm infra medium lata. Folia lateralia partis rhachiformis caulium ramorumque omnium e basi inferiore breviter rotundato-cuneata et superiore rotundata oblique lanceolata, acuta, parte inferiore inaequilatera (semifacie antica vix altero tanto latiore), ad apicem versus aequilatera, recta, margine inferiore integerrima, superiore ubique subsparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,05 mm longis rigidiusculis) et vitta pallescente cellulis prosenchymaticis formata usque ad 0,05 mm lata apice excepto ornata, nervo mediano ad apicem versus vix incrassato praedita, nervis falsis fibrisque sparsis omnino carentia; folia lateralia partis rhachiformis maxima c. $3^1/_2$ mm longa, $1^1/_2$ mm infra medium lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita e basi utraque rotundato-cuneata ovato-lanceolata, acutiuscula, aequilatera,

---

1) Maßangaben in gewöhnlichen Brüchen beziehen sich auf direkt gemachte Messungen, solche in Dezimalbrüchen auf mit dem Okularmillimeter gemachte.

margine utroque sparse piloso-denticulata et vitta pallescente ornata, quam folia lateralia vulgaria minora; folia axillaria maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. 3 mm longa, 1 1/4 mm infra medium lata. Folia intermedia partis rhachiformis caulium e basi exteriore auriculata (auricula deorsum producta ovato-rotundata obtusa viridi) et e basi interiore rotundata oblique ovata, in aristam c. 1/5 longitudinis laminae aequantem acuminata, parte superiore marginis exterioris et margine interiore sparse piloso-denticulata et basibus exceptis vitta pallescente cellulis prosenchymaticis formata vix 0,03 mm lata ornata, nervo mediano ad apicem versus non incrassato praedita; folia intermedia partis rhachiformis maxima c. 2 1/2 mm longa, 1 1/2 mm infra medium lata. Folia omnia ramorum ramulorumque iis partis rhachiformis caulis similia, sed sensim decrescentia; lateralia minima ramulorum ultimorum vix 1 1/2 mm longa, 1/2 mm lata; folia intermedia eorum 1 mm longa, vix 1/2 mm lata. Flores in specimine 2—4 mm longi, 1 1/2 mm crassi, apice ramulorum ultimorum solitarii. Sporophylla subhomomorpha, e basi utraque rotundata ovato-cymbiformia, in mucronem brevem acuminata, margine utroque minute et subcrebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis), dorso carinata (carina obscure viridi c. 0,05—0,07 mm alta integra vel ad apicem versus obsolete piloso-denticulata); sporophylla dorsalia minora et angustiora, semifacie in lumen inclinata parum obscurius viridi alteraque subpallescente praedita; sporophylla ventralia semifaciebus utrisque subpallescentibus praedita, latiora et parum majora; maxima 1 1/2 mm longa, 3/4 mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae c. 0,3 mm crassae, statu sicco cremeae, statu humido citrino-cerinae, gibbis rugiformibus flexuosis vel literiformibus interdum reticulatim conjunctis latere rotundato, inter cristas commissurales et cristam aequatorialem humilem parum perspicuum gibbis humilioribus similibus ornatae. Microsporae c. 0,02 mm crassae, acervatim congregatae aurantiacae, singulae lutescenti-pellucidae, latere rotundato gibbis capituliformibus breviter stipitatis sparse ornatae.

Etwa bis 1/2 m hohes Kraut mit fast stielrundem, unverzweigten, locker tetrastisch mit sehr ähnlichen Seiten- und Mittelblättern besetzten Stengelteil und im Umriß eirundem, bis vierfach fiedrig verzweigten Wedelteil. Breite des spindelartigen Stengelteils bei Einschluß der Seitenblätter etwa 7 mm, der letzten Zweige kaum 2 mm. Seitenblätter des Wedelteils schief lanzettlich, spitz, am ganzen oberen Rande mit kurzen Härchen sparsam besetzt und mit aus prosenchymatischen Zellen gebildetem Randbande, bis 3 1/2 mm lang, 1 1/2 mm breit, ohne Scheinnerven. Axillarblätter normal gleichseitig, kleiner als die gewöhnlichen Seitenblätter. Mittelblätter an der äußeren Basis mit Öhrchen, schief eirund mit etwa 1/5 der Spreitenlänge erreichender Grannenspitze, am Rande mit kurzen Haarzähnchen und schmalem Randbande, bis 2 1/2 mm lang und nur 1 1/2 mm breit. Blätter an Größe an den Zweigen nach und nach abnehmend. Blüten 2—4 mm lang, 1 1/2 mm dick, einzeln am Ende der Zweige. Sporophylle fast gleichartig, eirund-kahnförmig mit kurzer Weichspitze, am Rande beiderseits mit zahlreichen Haarzähnchen.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Bergwäldern am Goridjoa 200 m ü. M. (Schlechter n. 19758 — mit nur wenigen Blüten, 9. Juni 1909. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die Art ist nahe verwandt mit der in Queensland heimischen *S. longipinna* Warburg, wenn auch derselben im äußeren Ansehen nicht sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von dieser durch schmälere, weniger einander berührende letzte dorsiventrale Auszweigungen, durch an dem spindelartigen Stengelteil entfernter stehende Seiten- und Mittelblätter, an der unteren Basis nicht abgestutzte und nicht in eine abgerundete grüne Ecke vorgezogene, an den letzten Zweigen bedeutend kleinere Seitenblätter und noch andere Kennzeichen.

2. **S. Dahlii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum*, e turma *S. involventis* (Swartz) Hieron. (non Spring) et ex affinitate *S. Sonneratii* Hieron. Caules c. 3—4 dm alti, e basi repente rhizophoros usque ad 2 cm longos compresso-teretes usque ad $^1/_2$ mm vel parum ultra crassos griseo-olivaceos flagellaque gerente ascendentes; pars petioliformis simplex caulium subanceps, a dorso compressa, statu sicco interdum subangulata et leviter sulcata, griseo-straminea vel umbrina, dense puberula, subnitens, usque ad 2 mm crassa, sparse subtetrastiche foliata, subheterophylla; pars rhachiformis caulium similis parti petioliformi, magis compressa, basi subheterophylla, ceterum manifeste heterophylla, decomposito-quadripinnatim ramosa; ambitus totius systemae ramificationis ovatus. Rami ramulique parti rhachiformi caulium similes, virescenti-straminei. Rami primi ordinis majores utroque latere pauci (4—6), 2—3 cm inter se remoti, decomposito-tripinnatim ramosi, ambitu ovati; maximi c. $1^1/_2$ dm longi. Planum partis rhachiformis foliis lateralibus inclusis c. 7 mm, ramorum primi ordinis 6 mm, ramulorum ultimorum 2—3 mm latum. Folia lateralia partis petioliformis et baseos partis rhachiformis caulium late adnata, e basi inferiore recta nervo mediano parallela et e basi superiore brevissime rotundato-cuneata elongato-deltoidea, recta vel leviter retrorsum falcata, acuta, aequilatera, nervo mediano vix ad apicem versus incrassato praedita, margine inferiore integerrima vel ad apicem versus obsolete piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis); folia lateralia partis petioliformis caulium maxima vix 4 mm longa, vix 1 mm ima basi lata. Folia intermedia partis petioliformibus caulium e basi exteriore decurrente auriculata et e basi interiore rotundato-cuneata ovata, in apicem aristiformem sensim acuminata, inaequilatera (semifacie interiore vix altero tanto latiore), utroque margine subobsolete et subsparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis), dorso subcarinata; folia intermedia partis petioliformis caulium maxima c. 4 mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia lateralia superiora partis rhachiformis caulium manifeste heteromorpha, e basi inferiore recta

---

1) Benannt nach Prof. Dr. Friedrich Otto Dahl, z. Z. Kustos am Kgl. zoologischen Museum in Berlin, der 1896—1897 wissenschaftliche Untersuchungen im Bismarckarchipel ausführte.

et e basi superiore cuneato-rotundata oblique ovato-oblonga, acutiuscula, inaequilatera (semifacie superiore vix dimidia parte semifaciei alterius latiore semiovata, altera angustiore semioblonga), margine superiore subsparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus basilaribus maximis c. 0,07 mm longis, superioribus 0,02—0,03 mm longis), nervis falsis carentia; folia lateralia superiora partis rhachiformis maxima c. $3^1/_2$ mm longa, $1^1/_4$ mm infra medium lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita e basi utraque cuneato-rotundata oblongo-ovata, acutiuscula, aequilatera, margine utroque piloso-denticulata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus partis rhachiformis caulium similia; maxima c. $2^1/_2$ mm longa, vix $^3/_4$ mm supra basin lata. Folia intermedia superiora partis rhachiformis caulium e basi exteriore auriculata (auricula ovata piloso-denticulata) et e basi interiore rotundata oblique ovata, sensim in mucronem acuminata, inaequilatera (semifacie interiore altero tanto vel ultra latiore), margine exteriore obsolete, interiore manifeste piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm altis); folia intermedia superiora partis rhachiformis caulium maxima c. $2^3/_4$ mm longa (auricula et mucrone inclusis) et 1 mm infra medium lata. Folia lateralia ramorum iis partis rhachiformis caulium similia, sed sensim decrescentia et magis obtusa, solum parte inferiore marginis superioris sparse piloso-denticulata et vitta cellulis prosenchymaticis sclerotici formata usque ad 0,05 mm lata ornata, latere aligulari nervis falsis fibris formatis manifestis praedita; minima ramulorum ultimorum c. $1^1/_2$ mm longa, 0,6 mm infra medium lata. Folia axillaria ramorum etiam sensim decrescentia et magis obtusa; ad basin ramulorum ultimorum posita vix 1,1 mm longa, 0,4 mm infra medium lata. Folia intermedia ramorum item sensim decrescentia, margine exteriore toto et margine interiore ad apicem versus vitta cellulis prosenchymaticis formata angusta ornata, margine exteriore ad apicem versus et margine interiore toto subsparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,03 mm altis); folia intermedia ramulorum ultimorum minima vix 0,9 mm longa et 0,35 mm lata. Flores in speciminibus deficiunt.

Etwa 3—4 dm hohes Kraut mit dicht flaumig behaarten, zusammengedrückten Stengelteilen, ziemlich gleich großen, aber doch verschiedenen Seiten- und Mittelblättern an dem ganzen stielartigen und am unteren rhachisartigen Stengelteil. Seitenblätter hier spitz an den Zweigen, nach und nach stumpf werdend, mit deutlichen Scheinnerven an der Aligularseite geziert. Durchmesser des dorsiventral gebauten oberen spindelartigen Stengelteils 7 mm, der letzten Zweige 2—3 mm.

Südöstl. Neu-Guinea: an nicht angegebenem Orte (Burke; die blütenlosen Exemplare wurden von Gebrüder Veitch im Jahre 1897 an das Herbar des Botanischen Gartens in Kew gesendet, von da an das Kgl. Berliner Botanische Museum und von Baker irrtümlich als *S. caulescens* Spring und *S. flabellata* Spring bestimmt).

Die Art ist nahe verwandt mit der oben beschriebenen *S. Sonneratii* und derselben auch sehr ähnlich. Dieselbe unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch die stumpfen, mit Scheinnerven an der Aligularseite versehenen Seitenblätter der Zweige

des Wedelteils. Blüten sind an den Exemplaren nicht vorhanden. Trotzdem dürfte die Stellung der Art gesichert sein.

3. **S. Hellwigii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. involventis* (Swartz) Hieron. (non Spring), juxta *S. melanesicam* Kuhn inserendum. Caules c. 1 1/2—3 dm alti, e basi ascendente rhizophoros 1—2 cm longos compresso-teretes vix ultra 1/2 mm crassos fuscescenti-stramineos flagellaque longa gerente erecti; pars inferior caulium petioliformis simplex compressa, plagiotropa, sordide fuscescenti-straminea, infra dense et minute pubescens, supra glabra, statu sicco latere superiore manifeste trisulcata, latere inferiore magis convexo obsolete trisulcata, usque ad 2 mm crassa, sparse foliata, subheterophylla; pars superior frondosa decomposito-quadripinnatim ramosa, ubique manifeste heterophylla; ambitus partis frondosae caulis ovatus vel ovato-rotundatus, c. usque ad 2 dm longus latusque. Rami primi ordinis plus minusve densi, c. 1/2—2 1/2 cm distantes; maximi vix 12 cm longi, ambitu ovati; ramuli secundi ordinis densi, ambitu lanceolati vel ovati; rami tertii ordinis ambitu ovati vel oblongi, inferiores ramorum secundi ordinis inferiorum pinnatim vel subbipinnatim ramulosi (ramulis inferioribus repetito vel semel furcatis, superioribus simplicibus, ramulis ultimis saepe apice florigeris). Rami ramulique omnes infra plus minusve dense pubescentes, supra glabrati. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis 3—4 mm latum, ramulorum ultimorum vix ultra 1 mm latum. Folia partis simplicis caulis heteromorpha, subsimilia. Folia lateralia e basi utraque auriculato-cordata oblique deltoideo-ovata, acuta, inaequilatera, semifacie inferiore angustiore et semifacie superiore vix dimidio semifaciei inferioris latiore praedita, utroque margine ubique minute et obsolete piloso-denticulata (pilis denti-formibus vix ultra 0,01 mm altis), margine superiore vitta angusta vix 0,03 mm lata fibris scleroticis formata ornata; folia lateralia partis simplicis maxima c. 4 mm longa, 1 1/2—1 2/3 mm lata. Folia intermedia partis simplicis caulis e basi exteriore longius auriculata (auricula hamata incurva) et e basi interiore brevius auriculata suboblongo-ovata, longe acuminata, dorso leviter complicato-carinata, margine superiore vitta carentia, ceteris notis foliis lateralibus partis simplicis caulis similia; maxima 3 mm longa, 1 mm lata. Folia lateralia partis frondosae caulis e basi inferiore truncato-auriculata in angulum apice plus minusve rotundatum vel acutiusculum viridem parce et minute piloso-denticulatum deorsum protracta et e basi superiore subcordato-rotundata pallescente suboblique ovata, sensim acuta, subinaequilatera (semifacie superiore parum latiore), margine superiore

---

1) Benannt nach Dr. Franz Carl Hellwig, welcher auf der von Zöller im Auftrage der Kölnischen Zeitung unternommenen Tour ins Finisterre-Gebirge Pflanzen sammelte, die von O. Warburg bearbeitet worden sind (Englers Botan. Jahrb. XVIII., 1893—1894, p. 184—212).

usque ultra medium vitta fibris scleroticis formata usque c. 0,05 mm lata ornata et crebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus basalibus usque ad 0,07 mm longis), ad apicem utriusque marginis versus minute et obsolete piloso-denticulata, margine inferiore cetero (angulo basali et apice excepto) integra, nervo mediano ad apicem versus parum incrassato praedita, nervis falsis manifestis carentia; folia lateralia partis rhachiformis caulis maxima c. $3^1/_2$ mm longa, $1^2/_3$ mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita subaequilatera, e basi utraque subcordato-rotundata lanceolata, acuta, subrecta, margine utroque vitta fibris scleroticis formata ornata et piloso-denticulata. Folia intermedia partis rhachiformis caulis e basi exteriore manifeste auriculata (auricula virescente rotundata vel subquadrangula dilatata integra) et e basi interiore rotundata suboblongo-ovata in aristulam brevissimam acuminata, margine exteriore summo apice minute piloso-denticulato excepto integra, parte superiore marginis interioris sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis); maxima (auricula inclusa) parum ultra 2 mm longa, vix ultra 1 mm medio lata. Folia omnia ramorum ramulorumque iis partis rhachiformis caulis similia, sed sensim decrescentia; lateralia ramulorum ultimorum obtusiuscula, c. 0,5—0,75 mm longa, 0,3—0,35 mm lata; axillaria ad basin ramulorum ultimorum posita ovata, obtusiuscula, c. 0,5 mm longa, 0,25 mm lata; intermedia ramulorum ultimorum ovata, obtusiuscula, margine saepe ubique integra, c. 0,45 mm longa, 0,25 mm supra basin lata. Flores apice ramulorum ultimorum positi, solitarii, c. 4—8 mm longi, fere 2 mm crassi. Sporophylla fere homomorpha, tetrasticha, e basi utraque rotundata ovato-cymbiformia, in aristulam brevem longe acuminata, viridia, margine utroque dense piloso-denticulata (pilis dentiformibus usque c. 0,03 mm altis), dorso carinata (carina viridi usque ad 0,08 mm alta ad apicem versus piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,015 mm altis) latere aligulari ad partem superiorem utriusque marginis versus vitta fibris scleroticis formata angusta ornata; sporophylla dorsalia angustiora, laete viridia; ventralia parum pallidiora et paulo latiora; maxima $1^1/_4$ mm longa, c. $^3/_5$ mm lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum inferiorum paucorum vel sporophyllorum ventralium omnium, microsporangia in axillis sporophyllorum plurimorum superiorum vel dorsalium omnium posita. Macrosporae lutescenti-albidae, c. usque 0,3 mm crassae, latere rotundato gibbis rugiformibus flexuosis interdum ramosis literiformibus et reticulatim conjunctis ornatae, inter cristas commissurales et cristam aequatorialem humilem undulatam laeves. Microsporae c. 0,02—0,025 mm crassae, acervatim congregatae miniatae, solitariae rufescenti-pellucidae, latere rotundato statu maturo gibbis capituliformibus stipitatis sparsis (statu immaturo gibbis non satis evolutis coniformibus) ornatae.

Art aus der Gruppe der *S. involvens* (Sw.) Hieron. non Spring, zu der Abteilung dieser Gruppe mit deutlich gefurchtem, flachem (plagiotropen) stielartigem unteren

Stengelteil gehörig. Stielartiger Stengelteil etwa bis 12 cm lang. Wedelartiger Teil im Umriß eiförmig-rundlich mit bis 2 dm Durchmesser. Stengel und Zweige sämtlich dorsiventral ausgebildet, wenn auch die Lateral- und Mittelblätter des stielartigen Stengelteils sehr ähnlich gestaltet sind. Deutlicher sind die Unterschiede beider Blattarten an dem wedelartigen oberen Sproßsystem. Der rhachisartige Stengelteil desselben ist mit den Seitenblättern etwa 3—4 mm breit, dabei die mehr nach oben gerichteten nicht rechtwinklig abstehenden Seitenblätter etwa 3—$3^1/_2$ mm lang und $1^1/_2$—$1^2/_3$ mm über der Basis breit, die länglich-eiförmigen Mittelblätter 2—$2^1/_4$ mm lang und $^3/_4$—1 mm breit. Die letzten Auszweigungen sind kaum über 1 mm breit, dabei die Seitenblätter derselben 0,5—0,75 mm lang, die meist ganzrandigen Mittelblätter derselben c. 0,45 mm lang und 0,25 mm über der Basis breit. Beide Blattarten sind bei diesen stumpfer als die entsprechenden des rhachisartigen Stengelteils und auch noch der Zweige erster Ordnung.

Nordöstl. Neu-Guinea (Kaiser-Wilhelmsland): in den Wäldern von Kelel c. 180 m ü. M. (Schlechter n. 16153, — 21. Juni 1907 mit Blüten); in den Wäldern des Ibo-Gebirges bei 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17797; — 28. Mai 1908 mit Blüten. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem). — Südöstl. Neu-Guinea: an nicht angegebenem Orte (Burke; wurde von Veitch 1897 an das Herbar des K. Gartens in Kew gesendet und von dort dem K. Berliner Botan. Museum mitgeteilt.

Eine sehr ähnliche Art, mit welcher *S. Hellwigii* verwechselt werden könnte und die sich ebenfalls durch oft dichte Verzweigung der wedelartigen Sproßsysteme auszeichnet, wurde von Dr. Karl Rechinger auf Poperang, einer Insel der Shortlandsgruppe (südlich von der Insel Bougainville) gesammelt und hat von mir den Namen *S. poperangensis*[1]) erhalten. Unsere neue Art unterscheidet sich von derselben außer durch weniger in die Augen fallende Kennzeichen durch den plagiotropen stielartigen Stengelteil und besonders durch die meist dichte Pubeszenz der ventralen Seite der Stengel und Zweige. Diese Pubeszenz der Stengel und Zweige wird auch noch von anderen im Papuagebiet vorkommenden Arten aus der gleichen Gruppe geteilt, so besonders von *S. melanesica* Kuhn, die auf Neu-Hannover und Neu-Guinea vorkommt, auch plagiotrope stielartige Stengel aufweist und überhaupt sehr nahe verwandt ist. Die Stengel und Zweige dieser Art sind aber nicht so dicht und zwar ringsum auf dorsaler und ventraler Seite fein flaumig behaart. Diese Art wird auch höher, hat nicht so dichte Verzweigung der wedelartigen Sproßsysteme, etwas breitere letzte Auszweigungen, spitzere Seitenblätter mit deutlich ausgebildeten Scheinnerven auf der Aligularseite und spitzere Mittelblätter an den Zweigen.

Bemerkt sei noch, daß bei zwei der stärkeren Sproßsysteme von *S. Hellwigii* chlorotische oder doch zum Teil chlorotische, in trockenem Zustande ockergelb erscheinende Zweigteile vorhanden sind, eine Erscheinung, die bei Selaginellen aus dem Papuagebiet sehr häufig vorzukommen scheint.

4. **S. Moszkowskii**[2]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. magnificae* Warb. et ex affinitate proxima *S. similis* Kuhn et juxta eam inserendum. Caules verisimiliter $^1/_2$ m vel ultra alti, erecti (pars basilaris repens rhizo-

---

1) Diese Art wird in Rechingers Botanischen und Zoologischen Ergebnissen einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln V. Teil publiziert werden.

2) Benannt nach dem Sammler dieser Art Dr. Moszkowski.

phoros flagellaque gerens in speciminibus deficit), ubique heterophylli. Pars simplex inferior petioliformis compressa, plagiotropa, latere dorsali (superiore) subbisulcata, latere ventrali (inferiore) subconvexa olivaceo-vel umbrino-mellea vel fuscescens, nitens, laevis, glabrata, usque ad 4 mm crassa, remote foliata. Pars frondosa caulium subtripinnatim ramosa, ambitu ovata. Rami primi ordinis inferiores usque ad 2 dm longi, subbipinnatim ramosi, rami secundi ordinis inferiores bis, superiores semel furcati vel simplices, usque ad 13 cm longi; rami primi ordinis superiores pinnatim ramosi; supremi bis vel semel furcati. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis 7—8mm latum, planum ramulorum ultimorum usque ad 6 mm latum. Folia lateralia partis simplicis petioliformis caulis e basi inferiore breviter subtruncato-rotundata virescente et e basi superiore late auriculato-cordata pallescente oblique ovata, in apicem obtusiusculum sensim acuminata, valde inaequilatera, semifacie superiore deorsum altero tanto quam semifacies inferior latiore praedita, margine inferiore integerrima, superiore a basi auriculata longe ciliata (ciliis crebris rectis rigidis usque ad 0,4 mm longis) fere usque ad medium ciliis sensim decrescentibus ornata, indeque usque ultra medium piloso-denticulata, ad apicem versus integerrima, semifacie superiore a basi usque infra medium pallescentia et margine superiore vitta angusta usque ad 0,05 mm lata cellulis prosenchymaticis formata sed parum perspicua nervoque recto ad apicem versus vix vel parum incrassato praedita, nervis falsis fibrisque scleroticis latere aligulari omnino carentia; folia lateralia maxima partis simplicis caulis c. 5 mm longa, $2^1/_2$ mm supra basin lata. Folia intermedia caulis simplicis e basi interiore oblique cordata et basi exteriore auricula majore praedita utraque longe et parce ciliata (ciliis rectis rigidis usque ad 0,45 mm longis) suboblique late falcato-ovata, inaequilatera (semifacie interiore dimidio semifaciei exterioris latiore), in aristulam brevem breviter acuminata, margine inferiore utroque ciliata et ciliis sensim decrescentibus ad apicem versus piloso-denticulata, basi interiore usque fere ad medium vitta pallescente cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata angusta vix 0,05 mm lata parum perspicua usque ad medium laminae et nervo mediano ad apicem versus sensim incrassato ornata; folia intermedia partis simplicis caulis maxima auriculis inclusis c. 4 mm longa, 2 mm supra basin lata. Folia partis frondosae caulis iis partis simplicis caulis similia, ramorum ramulorumque sensim decrescentia, lateralia ramorum ramulorumque angustiora; folia lateralia ramulorum ultimorum maxima c. 4 mm longa, $1^1/_4$ mm supra basin lata; folia intermedia ramulorum ultimorum c. 2 mm longa, 1 mm vel paulo ultra supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque cordato-auriculata albido-pallescente longe ciliata oblongo-ovata, in apicem obtusiusculum acuminata, aequilatera, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. 3 mm longa, $1^3/_4$ mm supra basin lata; minima ad basin ramulorum ultimorum posita c. $2^1/_2$ mm longa,

vix 1 mm supra basin lata. Flores (in speciminibus rari) ad apicem ramulorum ultimorum positi, solitarii vel (saepius ?) bini, c. 5—7 mm longi, 1 1/2—2 mm crassi. Sporophylla subhomomorpha, e basi utraque rotundata ciliata (ciliis vix ultra 0,15 mm longis) deltoideo-cymbiformia, in aristulam brevem sensim acuminata, margine utroque vitta angusta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata parum perspicua ornata et piloso-denticulata; sporophylla ventralia parum latiora et pallidiora; maxima c. 1 3/4 mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia in axillis sporophyllorum dorsalium posita. Macrosporae quae adsunt in statum miserum redactae videntur, c. 0,3 mm crassae lutescentes, latere rotundato gibbis subcristiformibus flexuosis ramosis vel literiformibus interdum reticulatim conjunctis ornatae, inter cristam aequatorialem vix magis insignem quam cristae reliquae et inter cristas commissurales cristulis humilioribus vel rugis ornata. Microsporae in specimine jam deciduae a me non repertae sunt.

Die Pflanze wächst wohl bis 1/2 m und darüber hoch. Leider fehlen an den Exemplaren die unteren Rhizomteile, welche Wurzelträger und Ausläufer treiben. Die vorhandenen Teile der Verzweigungssysteme sind überall dorsiventral ausgebildet, auch der unverzweigte stielartige Teil, und zeigen demnach verschieden gestaltete Seiten- und Mittelblätter. Der obere rhachisartige Stengelteil des wedelartigen Sproßsystems ist mit Einschluß der Seitenblätter 7—8 mm, die letzten Zweige nur 5—6 mm breit. Die Seitenblätter des stielartigen Stengelteils sind bis 5 mm lang und 2 1/2 mm über der Basis breit, die der letzten Zweige kaum 4 mm lang und 1 1/4 mm breit. Die Mittelblätter des unverzweigten stielartigen Stengelteils sind 4 mm lang und 2 mm breit. Beide Arten von Blättern sind aber an den letzten Zweigen nur etwa halb so lang und breit. Dieselben zeichnen sich durch lange Bewimperung an beiden Basen und durch das völlige Fehlen von Scheinnerven aus. Blüten sind an den vorliegenden Exemplaren nur wenige vorhanden. An anderen mehr fruchtenden Exemplaren werden sie vielleicht mehr als 7 mm Länge erreichen. Gut ausgebildete Makrosporen dürften wohl dicker als 0,3 mm werden. Die vorhandenen machen den Eindruck als ob sie verkümmert und nicht zur Reife gelangt wären, die reifen ebenso wie alle Mikrosporen sind bei den Exemplaren völlig ausgefallen.

Nordöstl. Neu-Guinea: im hohen Bergwald bei Omeri unweit Tana in Höhe bis 100 m ü. M. (Moszkowsky n. 195 mit nur wenigen alten Blüten, 11. Juli 1910. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die nächst verwandte Art ist zweifellos *S. similis* Kuhn, die von Naumann zuerst 1875 an der Mac Cluer-Bai in Neu-Guinea aufgefunden, dann von D'Albertis 1876 am Fly-River und von Professor L. Schutze am Augustafluß wieder gesammelt wurde. Diese Art hat sehr große Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber gut von *S. Moszkowskii* durch das Vorkommen von deutlich ausgebildeten Scheinnerven an der Aligularseite der Seitenblätter, durch viel länger begrannte, meist nur an der äußeren Basis mit wenigen kürzeren Wimpern versehene Mittelblätter und noch durch andere weniger auffallende Kennzeichen.

5. **S. Burkei** [1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. magnificae* Warb. et ex

---

1) Benannt nach dem Sammler der neuen Art.

affinitate proxima *S. similis* Kuhn et juxta eam inserendum. Caules verisimiliter $^1/_2$ m vel ultra alti, erecti (pars basilaris repens rhizophoros flagellaque gerens et pars petioliformis fragmento brevi infra partem frondosam excepto in specimine deficit), ubique heterophylli. Pars superior caulium petioliformis compressa, plagiotropa, latere dorsali (superiore) statu humido subtrigono-convexa, statu sicco leviter bisulcata, latere ventrali (inferiore) convexa, fulva vel olivaceo-fulva, nitens, angulis subhirsuto-pubescens, usque ad 5 mm (infra partem frondosam systematis ramificationis) crassa (lata), remote foliata. Pars frondosa systematis ramificationis subtripinnatim ramosa, ambitu late ovata (?). Rami cauli similes, angulis subhirsuto-pubescentes. Rami cauli similes, angulis subhirsuto-pubescentes. Rami primi ordinis inferiores (in specimine) usque ad 2 dm longi, subbipinnatim ramosi, superiores repetito (ter vel bis) furcati, supremi semel furcati vel simplices. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis 1—$1^1/_4$ cm latum, planum ramorum ultimorum $^3/_5$—1 cm latum. Folia lateralia partis petioliformis e basi interiore breviter truncata in angulum apice rotundatum protracta sparse ciliata (ciliis c. 4—5, 0,13—0,16 mm longis subrectis vel leviter flexuosis rigidiusculis) viridi et e basi superiore cordato-rotundata pallescente parte ima brevius ciliata (ciliis vix 0,1 mm longis) indeque pilis sensim decrescentibus piloso-denticulata oblique subfalcato-ovata, in apicem obtusiusculum brevissime piloso-denticulatum acuminata, parte superiore aequilatera, inferiore inaequilatera (semifacie superiore supra basin c. dimidio semifaciei inferioris latiore), margine utroque basibus summoque apice exceptis integerrima, nervo ad apicem versus parum incrassato instructa, latere aligulari ad apicem versus utraque semifacie inter nervum et marginem nervis falsis fibris paucis formatis ornata, vix ultra 5 mm longa, $2^1/_2$ mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis e basi exteriore manifeste auriculata (auricula subincurva rotundata viridi ciliis crebris vix usque ad 0,2 mm longis patentibus rigidiusculis subrectis ornata) et e basi superiore rotundata brevius ciliata vel piloso-denticulata subfalcato-ovata, in aristam brevem vix piloso-denticulatam acuminata, subaequilatera, margine utroque vitta angusta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata vix usque ad 0,04 mm lata lutescente ornata, nervo ad apicem versus parum incrassato instructa; folia intermedia partis petioliformis caulis maxima auricula aristaque inclusa c. 6 mm longa, c. $2^1/_2$ mm supra basin lata. Folia lateralia partis rhachiformis caulis iis partis pedunculiformis caulis similia, sed majora, usque ad 7 mm longa et 3 mm supra basin lata. Folia intermedia partis rhachiformis cauliis iis partiis petioliformis caulis similia, sed paulo minora. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita aequilatera, e basi utraque cordato-rotundata pallescente parte ima brevius ciliata indeque piloso-denticulata ovata, recta, minora quam folia lateralia vulgaria partis rhachiformis caulis, vix 5 mm longa, $2^1/_2$ mm supra

basin lata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus partis rhachiformis caulis similia. Folia ramorum ramulorumque simila foliis partis rhachiformis caulis, sed sensim decrescentia; folia lateralia ramulorum ultimorum angustiora, c. 5—5 1/2 mm longa, vix 2 mm supra basin lata. Folia intermedia eorum (arista auriculaque exteriore inclusis) vix ultra 2 3/4 mm longa, vix 1 1/4 mm supra basin lata. Flores apice ramulorum positi, solitarii vel bini (in specimine rari), 1/2—1 cm longi, 2—2 1/2 mm crassi. Sporophylla tetrasticha, homomorpha), e basi utraque rotundata ovato-deltoideo-cymbiformia, in aristam brevem acuminata, margine utroque creberrime piloso-denticulata (pilis dentiformibus usque ad 0,05 mm altis), dorso carinata (carina obscurius viridi integra usque ad 0,05 mm alta); sporophylla maxima parum ultra 1 1/2 mm longa, parum ultra 1 mm supra basin lata. Macrosporangia in specimine desiderantur. Microsporangia in axillis sporophyllorum omnium posita. Microsporae usque ad 0,02 mm crassae, acervatim congregatae aurantiacae, solitariae lutescenti-pellucidae, latere rotundato gibbis coni- vel breviter capituliformibus sessilibus sparse ornatae.

Die neue Art bildet wohl kaum viel über 1/2 m hohe wedelartige Sproßsysteme mit 6 bis kaum 13 mm breiten dorsiventralen Verzweigungen, bis höchstens 7 mm langen und 3 mm über der Basis breiten Lateralblättern an der rhachisartigen Hauptachse und nicht über 6 mm langen, 2 1/2 mm breiten, größten Mittelblättern am stielartigen Teil derselben. Die Seitenblätter zeigen nur an der Spitze auf der Aligularseite sehr kurze Scheinnerven, den Mittelblättern fehlen diese ganz. Die Blüten erreichen vielleicht mehr als 1 cm Länge. An dem vorliegenden Exemplar sind leider nur sehr wenige vorhanden. In den Sporophyllachseln befinden sich nur Mikrosporangien.

Südöstl. Neu-Guinea: an nicht angegebenem Fundorte (Burke; das Exemplar wurde von Veitch 1897 an das Herbar des Kgl. Botanischen Gartens in Kew gesendet und von dort dem Kgl. Berliner Museum mitgeteilt).

Auch diese Art ist sehr nahe verwandt mit *S. similis* Kuhn und daher auch mit der oben beschriebenen *S. Moszkowskii* Hieron. Von ersterer unterscheidet sie sich durch die an der unteren Basis deutlich abgestutzten und nicht abgestutzt-keilförmig zulaufenden Lateralblätter, durch das Vorhandensein von nur sehr kurzen Scheinnerven an der Spitze auf der Aligularseite derselben, durch schmälere, kurzer begrannte, mit deutlichem sklerotischen Rande beiderseits versehene Mittelblätter usw., von *S. Moszkowskii* unterscheidet sie sich durch die im allgemeinen etwas breitere, dorsiventrale, rhachisartige Hauptachse und ebensolche Zweige und daher größere Seitenblätter, durch die schmäleren, nur an der Basis bewimperten und gegen die Spitze mit Haarzähnchen versehenen, sonst aber ganzrandigen, mit deutlichem sklerotischen Rande versehenen und nicht wie bei *S. Moszkowskii* durch das Vorhandensein von größeren Spaltöffnungen, hyalin punktiert erscheinenden Mittelblätter usw.

Var. **luisiadensis** Hieron. n. var. — Differt a forma typica foliis lateralibus basi inferiore saepe subexciso-truncatis in angulum apice subacutiusculum productis, foliis intermediis abrupte in aristam paulo longiorem acuminatis, ad apicem versus vitta satis perspicua margine non ornatis, ceteris notis cum ea omnino congruere videtur.

Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptform durch an der unteren Basis oft etwas ausgeschnitten abgestutzte, in einen bisweilen ziemlich spitzen Winkel vor-

gezogene Seitenblätter, durch im allgemeinen etwas länger begrannte und in die Granne mehr abgebrochen zugespitzte, am oberen Ende beiderseits mit einem deutlichen sklerotischen Rande versehene (es sind bisweilen nur einige prosenchymatische Zellen an den Randzellen vorhanden) Mittelblätter, stimmt aber sonst in den übrigen Merkmalen mit der Hauptform überein.

Louisiaden-Archipel: auf der Insel Rossell oder Arova (W. Mac Gregor im Jahre 1889; wurde von Ferdinand v. Müller an Luerssen gesendet, jetzt im Herbar S. K. H. des Prinzen Roland Bonaparte in Paris).

Die Exemplare dieser Varietät sind leider sehr mangelhaft und bestehen nur aus einigen Seitenzweigen mit Blüten, so daß es mir nicht möglich ist, weitere Unterschiede von der Hauptform festzustellen. Die Unterschiede, welche vorhanden sind, scheinen mir nicht bedeutend genug zu sein, um diese Form als besondere Art zu betrachten, dennoch ist es möglich, daß, wenn von dieser Varietät bessere Exemplare vorliegen werden, sich vielleicht noch weitere Unterschiede ergeben, so daß sie dann als besondere Art (*S. luisiadensis* Hieron.) zu betrachten wäre.

6. **S. wariensis** Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. magnificae* Warb. et ex affinitate *S. similis* Kuhn et praesertim *S. Burkei* Hieron. et juxta eas inserendum. Caules verisimiliter $^1/_2$ m vel ultra alti, erecti (pars basilaris repens rhizophoros flagellaque gerens in specimine deficit), ubique heterophylli. Pars petioliformis caulium compressa, plagiotropa, atere dorsali et ventrali convexa, submelleo-fulva, subopaca vel subnitens, subdense foliata, angulis subhirsuto-pubescens, in specimine usque ad 4 mm crassa. Pars frondosa laxe tri- vel subquadripinnatim ramosa, ambitu rotundato-ovata. Rami cauli similes, angulis subhirsuto-pubescentes. Rami primi ordinis inferiores in specimine usque ad $2^1/_2$ dm longi, laxe subtripinnatim ramosi, ramis secundi ordinis inferioribus 2 subbipinnatim ramosis, ceteris paucis repetito vel semel furcatis, supremis simplicibus, omnibus elongatis. Planum partis petioli- et rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis c. 1—$1^1/_4$ cm latum, planum ramorum primi ordinis c. 8—10 mm, ramorum secundi et tertii ordinis vix ultra 7 mm, ramulorum ultimorum abbreviatorum flores gerentium c. 3—4 mm latum. Folia lateralia partis petioliformis e basi inferiore cordato-rotundata viridi minute piloso-denticulata et e basi superiore parum pallescente minute piloso-denticulata suboblique falcato-ovata, acuminata, submucronata, parum inaequilatera (semifacie superiore paulo latiore), margine inferiore subintegra vel obsolete piloso-denticulata, margine superiore vitta albicante cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata usque ad 0,06 mm lata ornata et ubique minute piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm altis), nervo mediano ad apicem versus incrassato praedita, nervis falsis carentia, sed interdum loco nervorum falsorum fibris nonnullis congregatis ornata; folia lateralia maxima partis petioliformis c. 7 mlm longa 4 mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis cauis e basi exteriore manifeste auriculata (auricula incurva ciliis crebris rigidis hamato-incurvis vel subrectis vix 0,15 mm longis ornata) et e basi interiore sub-

cordato-rotundata minute piloso-denticulata oblique falcato-ovata, subaequilatera, in aristam vix 1 mm longam acuminata, parte inferiore marginis exterioris subintegra vel obsolete piloso-denticulata, parte superiore ejus et margine interiore toto piloso-denticulata (pilis dentiformibus maximis basi marginis interioris c. 0,05—0,06 mm altis, a basi ad apicem versus decrescentibus); folia intermedia partis petioliformis maxima (auricula exteriore c. $^1/_2$ mm longa et arista c. 1 mm longa inclusa) c. 7 mm longa, $3^1/_2$ mm supra basin lata. Folia lateralia et intermedia partis rhachiformis caulis iis partis pedunculiformis caulis similia; ramorum et ramulorum sensim decrescentia; folia lateralia eorum angustiora, acutiuscula, e basi inferiore cordato-auriculata ciliata viridi et e basi superiore cordata ciliata pallescente oblique falcato-oblonga, inaequilatera (semifacie superiore c. $^1/_3$ latitudinis semifaciei inferioris latiore), margine inferiore basi ciliata apiceque minute piloso-denticulato exceptis integra, superiore usque ad medium piloso-denticulata, cetera parte superiore subintegra, parte inferiore semifaciei superioris ad marginem versus usque ad medium pallescentia et vitta cellulis prosenchymaticis formata angusta parum perspicua margine superiore ornata, inter nervum medianum et marginem utrumque in epidermide lateris aligularis nervos falsos fibris formatos saepe parte inferiore interruptos quarta parte basilari laminae evanescentes gerentia. Folia axillaria e basi utraque rotundata ovata, recta, acuminata, aequilatera, ad partem inferiorem marginis utriusque versus parum pallescentia et piloso-denticulata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. 5 mm longa, $2^1/_2$ mm infra medium lata. Folia intermedia ramorum ramulorumque angustiora quam ea caulis. Folia lateralia ramulorum ultimorum abbreviatorum flores gerentium c. $2^1/_2$—3 mm longa, $^3/_4$—1 mm supra basin lata; folia intermedia eorum c. $1^1/_2$—2 mm longa, $^3/_4$— vix 1 mm infra medium lata; folia axillaria ad basin ramulorum ultimorum posita vix ultra $2^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm supra basin lata. Flores apice ramulorum ultimorum abbreviatorum solitarii vel ad apicem ramorum elongatorum 2—4 sessiles, $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longi, 2—$2^1/_2$ mm crassi. Sporophylla tetrasticha, homomorpha, e basi utraque rotundata deltoideo-cymbiformia, in aristam sensim acuminata, margine utroque crebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 3 mm altis), dorso carinata (carina virescente vix 0,05 mm alta sparse et minute piloso-denticulata); sporophylla maxima vix 2 mm longa, $1^1/_4$ mm supra basin lata. Macrosporangia in specimine desiderantur. Microsporangia in axillis sporophyllorum omnium posita. Microsporae c. 0,025 mm crassae, acervatim congregatae aurantiacae, solitariae lutescenti-hyalinae, latere rotundato gibbis capituliformibus stipitatis ornatae.

Vermutlich bis $^1/_2$ m und vielleicht darüber hohe wedelartige Sproßsysteme, die oben locker drei-, bisweilen bis vierfach fiederig verzweigt sind und überall dorsiventral ausgebildet zu sein scheinen, mit Ausnahme vielleicht des unteren rhizomartigen Teiles

des stielartigen Stengels und der Ausläufer, die an dem Exemplar fehlen. Die Breite des stielartigen und rhachisartigen Stengelteils beträgt 1—1 1/4 cm, die der Zweige erster Ordnung 8—10 mm, die der Zweige zweiter und dritter Ordnung kaum über 7 mm und der blütentragenden letzten Kurzzweige etwa nur 3—4 mm, immer mit Einschluß der Seitenblätter. Die Seitenblätter selbst sind an der Hauptachse bis 7 mm lang und 4 mm über der Basis breit, die Mittelblätter derselben mit dem 1/2 mm langen Öhrchen und der 1 mm langen Grannenspitze bis ca. 7 mm lang und 3 1/2 mm über der Basis breit. Die Seitenblätter der blütentragenden Kurzzweige sind nur 2 1/2—3 mm lang, 3/4—1 mm über der Basis breit und deren Mittelblätter 1 1/2—2 mm lang, 3/4 bis kaum 1 mm unterhalb der Mitte breit. Die entweder einzeln auf ganz kurzen Zweigen oder zu 2 bis 4 an den Enden der langen Zweige erster bis dritter Ordnung befindlichen Blüten sind 1/2—1 1/2 cm lang und 2—2 1/2 mm dick. Die am vorliegenden Exemplare vorhandenen Blüten enthalten in den Sporophyllachseln nur Mikrosporangien.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Gomadjidji-Hügels am Waria, bei ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 17471, mit entwickelten, nur Mikrosporangien tragenden Blüten, 14. März 1908. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die auch in die Verwandtschaft, wenn auch weitere, der *S. similis* Kuhn gehörende Art zeichnet sich vor allen Verwandten durch das nicht seltene Vorhandensein von 2—4 Blüten an den Enden der Zweige erster bis dritter Ordnung aus. Von *S. similis* Kuhn unterscheidet sie sich noch durch an der unteren Basis abgestutzte, in eine grüne, fast öhrchenförmige Ecke oft etwas nach unten vorgezogene Seitenblätter durch schmälere, länger in die Granne zugespitzte Mittelblätter der Zweige usw., von *S. Moszkowskii* Hieron. ebenfalls durch die andere Beschaffenheit der unteren Basis der Seitenblätter, durch das Vorhandensein von gut ausgebildeten Scheinnerven in der Epidermis der Aligularseite der Seitenblätter des wedelartigen Sproßteils, durch mehr allmählich in eine längere Granne zugespitzte Mittelblätter usw. Am nächsten steht die Art noch der *S. Burkei* Hieron., von der sie sich durch die etwas mehr nach unten herabgezogene, grüne untere Ecke der Seitenblätter des wedelartigen Sproßsystems, durch viel länger von der Spitze derselben herablaufende, nur an der Blattbasis fehlende Scheinnerven derselben, durch kleinere, schmälere, aber mit etwas längerer Granne versehene Sporophylle usw. unterscheidet.

7. **S. Kerstingii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. magnificae* Warburg eique proxime affinis. Caules e parte basilari repente rhizophoros c. 0,6 mm crassos vix ultra 2 cm longos stramineo-griseos et flagella heterophylla gerente ascendentes vel suberecti, verisimiliter 1/2 m vel ultra alti, ubique heterophylli; pars simplex petioliformis caulium compressa, anceps, subplagiotropa, latere dorsali (superiore) statu sicco leviter bisulcata, latere ventrali (inferiore) convexa, olivacea vel fuscescens, subnitens, laevis, glabra, usque ad 4 mm crassa; pars frondosa caulium decomposito-subtripinnatim ramosa, ambitu deltoideo-ovata, c. 3—4 dm longa lataque. Rami primi ordinis utroque latere c. 6—8, inferiores usque ad 2 dm longi, subbipinnatim ramosi, rami secundi ordinis inferiores eorum pinnatim vel subdichotome ramosi, ramos tertii ordininis utroque latere

---

1) Benannt nach dem Sammler der Art Regierungsrat Dr. W. Kersting.

1—3 simplices elongatos usque ad 1 dm longos gerentes; rami primi et secundi ordinis superiores simplices. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis c. 1—1 1/2 cm, ramorum primi ordinis c. 12—13 mm, ramorum secundi ordinis 10—12 mm, ramorum tertii ordinis 7—10 mm, ramulorum ultimorum abbreviatorum floriferorum vix ultra 3 mm latum. Folia lateralia partis simplicis petioliformis et rhachiformis caulis flagellorumque e basi inferiore sinuata breviter pallescente ima parte ciliata (ciliis patentibus usque ad 0,25 mm longis rigidulis) deinde pilosa (pilis vix ultra 0,1 mm longis) et e basi superiore late producta late pallescente cordato-rotundata ima parte pauciciliata (ciliis patentibus 0,25 mm longis) denique usque ad medium laminae creberrime piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,1 mm longis) oblique falcato-ovata, acutiuscula (superiora partis petioliformis flagellorumque, omnia partis rhachiformis) vel obtusiuscula (inferiora partis petioliformis et flagellorum), parte basilari valde inaequilatera (semifacie superiore altero tanto latiore), parte apicali aequilatera, margine utroque ad apicem versus brevissime piloso-denticulata, margine superiore summo apice excepto albido-marginata (vitta cellulis prosenchymaticis formata ad latus interius non exacte definita usque ad 0,15 mm parte inferiore marginis lata), nervo mediano a medio sensim incrassato et latere aligulari fibris brevibus parum perspicuis ubique sparsis ornata; folia lateralia baseos partis petioliformis et partis inferioris flagellorum minora quam ea partis rhachiformis; maxima partis rhachiformis caulis c. 9 mm longa, 5 mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita subaequilatera vel aequilatera, e basi utraque cordato-rotundata deltoideo-ovata, acutiuscula, margine utroque usque ultra medium laminae crebre piloso-denticulata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; maxima c. 5 mm longa, 3 mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis et rhachiformis caulis flagellorumque e basi exteriore late subauriculato-rotundata deorsum protracta et e basi interiore angustius cordato-rotundata late falcato-ovata, in aristam c. 0,5 mm longam abrupte acuminata, margine utroque ubique crebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus baseos exterioris maximis usque ad 0,1 mm longis, baseos interioris parum brevioribus; pilis a basibus ad apicem versus sensim decrescentibus), lamina ubique stomatibus crebris pellucido-punctulata; folia intermedia partis petioliformis et rhachiformis maxima c. 5 mm longa, 3 1/2 mm supra basin lata. Folia ramorum omnium iis caulis petioliformis et rhachiformis similia, sed angustiora et sensim minora; folia lateralia ramulorum ultimorum floriferorum abbreviatorum minima c. 2 1/2 mm longa, 3/4 mm supra basin lata; folia intermedia eorum manifeste basi exteriore auriculata, auricula lata rotundata inclusa vix 2 mm longa, vix 1 mm supra basin lata; folia axillaria ultima ad basin ramulorum floriferorum posita c. 2 1/2 mm longa, 1 mm supra basin lata. Flores apice ramulorum omnium plerumque bini sessiles vel infra

apicem eorum in ramulis abbreviatis vix usque ad 5 mm longis solitarii, $^1/_2$—$2^1/_2$ cm longi, c. 2 mm crassi, tetrastichi. Sporophylla subhomomorpha, e basi utraque rotundata deltoideo-cymbiformia, acuta, mucronata, viridia, ad margines versus pallescentia, margine utroque crebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,04 mm altis), dorso carinata (carina obscurius viridi vix ultra 0,05 mm alta integra); sporophylla ventralia parum latiora; maxima c. 2 mm longa, 1 mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae c. 0,3 mm crassae, statu sicco cremeae, statu humido cremeo-pellucidae, gibbis rugiformibus flexuosis vel subliteriformibus ubique etiam inter cristam aequatorialem rugiformem cristasque commissurales similes ornatae. Microsporae c. 0,02 mm crassae, acervatim congregatae cremeae, singulae cremeo-pellucidae, latere rotundato gibbis capituliformibus sessilibus sparsis ornatae.

Etwa $^1/_2$ m hohes Kraut mit locker dreifach, mit den Kurzzweigen vierfach verzweigten, im Umriß breit eirunden Wedeln, überall dorsiventral ausgebildet. Stiel- und rhachisartige Stengelteile mit Einschluß der Seitenblätter 1—$1^1/_2$ cm breit, Zweige an Breite abnehmend, letzte blütentragende Kurzzweige kaum über 3 mm breit mit Einschluß der Seitenblätter. Die an der unteren Basis ausgebuchteten, an der oberen breit vorgezogenen, an beiden blässer gefärbten und ganz unten mit wenigen bis 0,25 mm langen Wimpern, sonst nur mit kurzen Haarzähnchen am Rande versehenen Seitenblätter sind bis 9 mm lang und 5 mm über der Basis breit, nehmen an den Zweigen aber nach und nach an Größe ab und sind an diesen verhältnismäßig schmäler, ebenso die an der äußeren Basis mit breitem Öhrchen versehenen sichelförmig eirunden, in eine bis 0,5 mm lange Granne kurz zugespitzten, am Rande überall mit kurzen Haarzähnchen besetzten Mittelblätter. Die Axillarblätter sind kleiner als die zugehörigen gewöhnlichen Seitenblätter, normal gleichseitig. Die Blüten sind bis $2^1/_2$ cm lang, etwa 2 mm dick, genau tetrastisch und stehen vermutlich mehr oder weniger wagrecht ab, da die Makrosporangien auf die ventralen, die Mikrosporangien auf die dorsalen Sporophylle beschränkt zu sein scheinen.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf dem Gipfel des Oertzen-Gebirges bei Tajomana im Hochwald bei 1100 m ü. M. (Kersting n. 2133 — kleine Pflanze ohne Blüten, aber mit vollständigem Rhizom, 15. Mai 1869. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem); in den Wäldern des Kani-Gebirges bei 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17128 — mit zahlreichen Blüten, 2. Jan. 1908. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die am meisten verwandte Art ist die auf den Philippinen heimische *S. magnifica* Warburg, die habituell sehr ähnlich ist, aber viel stumpfere, am Oberrande mit weniger langen, nicht abstehenden, sondern nach oben gerichteten Haarzähnchen versehene Seitenblätter, mit kurzer Weichspitze versehene, sonst ähnliche Mittelblätter, dickere und längere Blüten und dem entsprechend größere, aber mit weniger langer Spitze versehene Sporophylle besitzt und sich auch noch sonst unterscheidet. Von den aus dem Papuagebiete bisher bekannt gewordenen, der Gruppe der *S. magnifica* Warburg angehörenden Arten unterscheidet sich *S. Kerstingii*, abgesehen von anderen, weniger auffallenden Unterschieden, durch die viel breiteren dorsiventralen Zweige und kann dieselbe daher kaum mit diesen verwechselt werden.

8. **S. Schefferi** [1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. myosuroides* (Kaulf.) Spring., ex affinitate *S. birarensis* Kuhn. Caules c. 2—3 dm alti, e basi breviter repente rhizophoros vix ultra 1 cm longos compresso-teretes vix ultra 0,6 mm crassos avellaneo-cremeos flagellaque brevia mox assurgentia gerente ascendentes vel suberecti, glabri, laeves, straminei vel ochroleuci; pars simplex petioliformis caulium basi subtetragono-teres, c. 1—1 1/2 mm crassa, tetrastiche foliata, ceterum ad apicem versus sensim magis compressa, anceps, dorsiventraliter foliata, ubique heterophylla; pars rhachiformis caulium parti petioliformi superiori similis, foliis lateralibus accrescentibus densius foliata, decomposito-bipinnatim vel rarissime subtripinnatim ramosa; ambitu systematis ramificationis ovato vel lanceolato. Rami primi ordinis inferiores c. 4—8 cm longi, 1/2—1 1/2 cm inter se remoti, pinnatim, rarissime ramis secundi ordinis vel ramulis infimis vix ultra 2 1/2 cm longis furcatis subbipinnatim ramosi. Planum partis rhachiformis caulium foliis lateralibus inclusis c. 5—6 mm, ramorum primi ordinis 4—5 mm, ramulorum 2—3 mm latum. Folia postica (lateralibus respondentia) baseos partis petioliformis caulium a basi inferiore auriculata (auricula viridi decurrente deorsum protracta ovata) deinde cuneato-rotundata et e basi superiore dilatata rotundata oblique ovata, obtusiuscula, inaequilatera (semifacie antica altero tanto latiore), parte superiore marginis inferioris sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm altis), margine superiore usque ultra medium crebre ciliata (ciliis rigidis patentibus; basilaribus maximis usque ad 0,2 mm longis, mox decrescentibus), ad apicem versus ut margine altero breviter piloso-denticulata, nervo mediano ad apicem versus parum incrassato infra apicem laminae evanescente praedita, usque c. 2 mm longa, 1 1/2 mm supra basin lata. Folia antica basilaria partis petioliformis caulium (foliis intermediis respondentia) lateralibus similia, e basi inferiore auriculata deinde cuneato-rotundata et e basi superiore late rotundata in mucronem brevem acuminata, parte inferiore inaequilatera (semifacie antica hic dimidia parte latiore), utroque margine piloso-denticulata (pilis dentiformibus 0,02—0,03 mm altis), vix ultra 2 mm longa, 1 1/2 mm supra basin lata. Folia lateralia partis petioliformis superioris et partis rhachiformis caulium foliis posticis basilaribus similia, sed longiora et pro conditione parum angustiora, usque ad 3 mm longa, 1 3/4 mm supra basin lata. Folia intermedia earum anticis basilaribus partis petioliformis inferioris caulium similia, sed in mucronem longiorem c. 1/4 longitudinis laminae aequantem acuminata, maxima c. 2 1/2 mm longa, 1 1/2 mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramo-

---

1) Benannt nach Dr. Rud. H. C. C. Scheffer, welcher die von Teysmann im nordwestlichen Neu-Guinea gesammelten Pflanzen veröffentlichte. (Ann. du Jard. Buitenzorg I. 1 [1876] p. 1 u. f.).

rum primi ordinis posita aequilatera, e basi utraque rotundata ovata, obtusiuscula, parte inferiore utriusque marginis ciliata et ciliis sensim decrescentibus parte superiore ejus breviter piloso-denticulata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia. Folia lateralia ramorum ramulorumque decrescentia e basi inferiore truncato-rotundata et superiore rotundata subfalcato-ovato-oblonga, acutiuscula, angustiora, aequilatera, parte inferiore marginis superioris vix usque ad medium ciliata (ciliis mox decrescentibus) et hic vitta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata usque ad 0,08 mm lata ornata; minima ramulorum ultimorum c. $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm infra medium lata. Folia intermedia ramorum ramulorumque iis partis rhachiformis caulium similia; minima arista c. $^1/_3$ longitudinis aequante inclusa c. $1^1/_2$ mm longa et $^1/_2$ mm infra medium lata. Folia axillaria ad basin ramulorum posita iis ad basin ramorum primi ordinis positis similia, sed minora, c. 2 mm longa, vix 1 mm medio lata. Flores apice ramorum ramulorumque solitarii, valde platystichi, c. 4—8 mm longi, c. 2 mm lati. Sporophylla dorsalia e basi utraque breviter rotundata oblique deltoideo-cymbiformia, acuta, semifacie in lumen inclinata viridi dimidia parte latiore et semifacie altera angustiore hyalino-pallescente praedita, margine utroque imis basibus exceptis sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus usque ad 0,03 mm altis), dorso carinata (carina parte inferiore c. 0,05 mm, parte superiore usque ad 0,2 mm vel paulo ultra alta, parte inferiore marginis integra, parte superiore ejus sparse piloso-denticulata, obtusa); sporophylla dorsalia maxima c. $1^1/_2$ mm longa, 0,7 mm supra basin lata. Sporophylla ventralia e basi utraque rotundata cucullato-deltoideo-cymbiformia, in aristam c. $^1/_5$ longitudinis laminae aequantem acuminata, aequilatera, semifacie utraque hyalino-pallescente praedita, margine utroque imis basibus exceptis crebre pilosa (pilis dentiformibus rigidis usque ad 0,06 mm altis), dorso vix vel obsolete carinata; sporophylla ventralia maxima c. $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae c. 0,25—0,3 mm crassae, statu sicco ebeneae, statu humido luteae, latere rotundato gibbis rugiformibus minutis reticulatim conjunctis ornatae. Microsporae c. 0,03 mm crassae, acervatim congregatae rubrae, singulae aurantiaco-pellucidae, laeves.

Etwa 2—3 dm hohes Kraut mit unverzweigtem, unten tetrastisch mit sehr ähnlichen und gleich großen Seiten- und Mittelblättern besetzten, weiter oben dorsiventral ausgebildeten, deutlich heterophyllen stielartigen Stengelteil und mit doppelt (selten partiell dreifach) fiederig verzweigtem, im Umriß eirunden oder lanzettlichen oberen Wedelteil, kurz gewimperten, ungleichseitigen, breit eirunden, stumpfen Seitenblättern an den unteren Teilen und kurzgewimperten, schmäleren, gleichseitigen, spitzeren Seitenblättern an den Zweigen und mit an der äußeren Basis mit Öhrchen versehenen, am Rande mit Haarzähnchen besetzten, kurz stachelspitzigen an den unteren Teilen und ähnlichen, aber mit längerer Stachelspitze versehenen Mittelblättern an den Wedelzweigen, mit 4—8 mm langen, c. 2 mm breiten, sehr platystischen Blüten, mit hohem Kiel am oberen Rücken versehenen ungleichseitigen dorsalen und fast ungekielten,

gleichseitigen, hyalinen ventralen Sporophyllen, welche beide an den Rändern kürzere Haarzähnchen tragen.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Finisterre-Gebirges 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19089 — mit wenigen Blüten 14. Jan. 1909. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die Art ist nahe verwandt mit *S. birarensis* Kuhn, welche ich früher unter die Gruppe der *S. suberosa* Spring gestellt habe, neuerdings aber auch in die Gruppe der *S. myosuroides* (Kaulf.) Spring unterbringe, da sie, wenn auch nur sehr kurze, doch charakteristische Ausläufer an der Basis der stielartigen Stengelteile aufweist. *S. birarensis* unterscheidet sich von *S. Schefferi* durch breitere, aus herzförmigen Basen eirund gestaltete Seitenblätter der Wedelzweige, durch nicht in eine Grannenspitze verlängerte, sondern nur zugespitzte Mittelblätter derselben, durch weniger deutlich platystich ausgebildete, anscheinend fast aufrechte Blüten, deren dorsale und ventrale Sporophylle, wenn auch verschieden, doch sehr ähnlich und gleich groß sind, durch den niedrigeren Kiel der auch kleineren dorsalen Sporophylle, durch die Stellung der Makrosporangien in den Achseln der meisten sowohl ventralen wie dorsalen Sporophylle und der Mikrosporangien in nur wenigen obersten dorsalen Sporophyllen, durch die angefeuchtet mehr zitronen- oder schwefelgelb erscheinenden Makrosporen usw.

9. **S. Schumanni**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. jungermannioides* (Gaud.) Spring juxta *S. Niederleinii* Hieron. inserenda. Caules decumbentes, repentes, rhizophoros tenues c. 0,15 mm crassos compresso-teretes fulvo-virentes vix ultra 1 cm longos gerentes, parte inferiore dichotome, parte superiore subbipinnatim laxe ramosi, ubique heterophylli. Planum caulium foliis lateralibus inclusis c. 5 mm, ramorum ramulorumque c. 2—3 mm latum. Folia lateralia e basi inferiore subtruncato-cuneata et superiore rotundata suboblique ovata, breviter acuminata, ima basi marginis inferioris longius pilosa (pilis usque ad 0,05 mm longis), ad apicem versus breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,015 mm altis), parte inferiore marginis superioris subciliata (ciliis basilaribus 0,1 mm longis) et ciliis mox decrescentibus ad apicem versus breviter piloso-denticulata; folia lateralia caulium maxima c. $2^1/_2$ mm longa, $1^1/_4$ mm supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque cuneata sublanceolata, breviter acuminata, obtusiuscula, parte inferiore utriusque marginis longius, ad apicem versus breviter piloso-denticulata; folia axillaria maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. 1,7 mm longa, vix ultra 0,8 mm lata. Folia intermedia e basi exteriore vix auriculata et e basi interiore rotundato-cuneata ovata, in aristam tertiam usque ultra dimidiam partem (in ramulis) longitudinis laminae aequantem breviter acuminata, margine utroque sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm longis); folia intermedia maxima caulium c. $1^1/_2$ mm (arista $^1/_2$ mm longa inclusa) longa, c. $^3/_4$ mm infra medium lata. Flores c. 5—6 mm longi, $1^1/_2$ mm crassi, tetrastichi, ascendentes. Sporophylla subhomomorpha e basi utra-

---

1) Benannt nach Prof. Dr. Karl Schumann, ehemaligem Kustos am Kgl. Berliner Botanischen Museum.

que rotundata ovato-cymbiformia, in aristam acuminata, margine utroque crebre piloso-denticulata (pilis dentiformibus maximis basilaribus usque ad 0,07 mm longis), dorso carinata (carina vix 0,04 mm alta, ad apicem versus breviter piloso-denticulata); sporophylla dorsalia angustiora, subaequilatera (semifacie in lumen inclinata laete viridi, altera pallidiore); sporophylla dorsalia maxima c. $1\,^3/_4$ mm vel parum ultra longa, c. 0,6 mm supra basin lata; sporophylla ventralia aequilatera, utraque semifacie pallescente praedita, paulo longiora et latiora quam sporophylla dorsalia; maxima c. 2 mm longa et 0,8 mm lata. Macrosporangia praesertim in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae usque ad 0,25 mm crassae, statu sicco cremeae, statu humido cremeo-subpellucidae, latere rotundato gibbis rugiformibus crassiusculis flexuosis ornatae, inter cristas commissurales laeves. Microsporae 0,02—0,025 mm crassae, acervatim congregatae luteae, singulae lutescenti-pellucidae, latere rotundato gibbis capituliformibus sessilibus sparsis ornatae.

Die dicht dem Boden angeschmiegte Art hat bis kaum über 1 cm lange, dünne Wurzelträger, bis 5 mm breite, dorsiventrale Hauptachsen, etwa 2—3 mm breite Seitenzweige zweiter und erster Ordnung, bis 6 mm lange und $1\,^1/_2$ mm dicke, tetrastische Blüten. Die Seitenblätter sind schief eirund, kurz zugespitzt, an dem unteren Teile des oberen Randes mit bis 0,1 mm langen Wimpern, im übrigen nur mit kurzen Haarzähnchen besetzt. Die Axillarblätter weichen insofern von der sonst üblichen Form ab, als sie an beiden Basen keilförmig und nicht abgerundet sind, wie die gewöhnlichen Seitenblätter an der oberen Basis. Die Mittelblätter sind an der äußeren Basis kaum mit einem Öhrchen versehen, breit eiförmig und endigen in eine grannenartige Spitze, die bei den der Zweige länger als an den der Hauptachsen ist und bis über die Hälfte der Länge der Spreite erreichen kann. Die Sporophylle sind nicht sehr verschieden, die ventralen sind etwas größer und an beiden Halbseiten blaßgrün.

Südöstl. Neu-Guinea: auf den Mo-roka-Bergen im Distrikt Moresby zwischen Moosen (Loria n. 129 u. 157 — Juli, August 1893 mit Blüten. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem, wurde von Dr. E. Levier an mich gesandt).

Ist bis jetzt die einzige neuguineische Art aus der Gruppe der *S. jungermannioides* (Gaud.) Spring. Dieselbe ist neben die in den argentinischen Missionen und in Südbrasilien vorkommende *S. Niederleinii* Hieron. zu stellen, welche sich durch breitere Seitenblätter, breitere mit deutlichem sklerotischem weißen Rande versehene Mittelblätter, viel kürzere Blüten, nur mit kurzer Grannenspitze versehene Sporophylle und andere Merkmale, abgesehen vom Vaterlande, vor *S. Schumanni* Hieron. auszeichnet. Eine dieser nahe stehende verwandte Art ist weder von den Sundainseln noch aus Polynesien bekannt.

10. **S. Loriai**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring, juxta *S. bancanam* Warburg inserendum. Caules ubique hetorophylli repentes, rhizophoros compresso-teretes c. 0,1 mm crassos $^1/_2$—1 cm longos tenues flavovirentes gerentes, subtetragono-compressi,

1) Nach dem Sammler Dr. Lamberto Loria benannt.

flavovirentes, usque ad 0,2 mm crassi, parte inferiore parce dichotome, parte superiore laxe pinnatim ramosi. Rami superiores vix ultra 1 cm longi, simplices vel raro furcati, apice florigeri. Planum caulium foliis lateralibus inclusis c. $2^1/_2$ mm latum, ramorum c. $1^1/_2$—2 mm latum. Folia subremota glauco-viridia. Folia lateralia e basi inferiore truncato-auriculata virente et e basi superiore rotundata parum pallidiore oblique ovata, obtusiuscula, inaequilatera (semifacie superiore c. dimidia parte semifaciei inferioris latiore), margine inferiore ubique obsolete piloso-denticulata vel subintegra, parte inferiore marginis superioris manifeste sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,03 mm altis) parte superiore obsolete piloso-denticulata vel subintegra, latere aligulari cellulas prosenchymaticas subscleroticas (fibras) paucas sparsas inter nervum medianum et margines gerentia; folia lateralia caulis maxima parum ultra $1^1/_2$ mm longa, parum ultra $^3/_4$ mm supra basin lata, ramorum paulo decrescentia. Folia axillaria e basi utraque rotundata ovalia, subaequilatera, parte inferiore utriusque marginis manifeste piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,03 mm altis), ad apicem versus subintegra vel obsolete piloso-denticulata, usque ad $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm lata. Folia intermedia e basi exteriore breviter auriculata (auricula virente rotundata) et e basi interiore rotundata oblique subfalcato-ovata, breviter acuminata, parum inaequilatera vel subaequilatera (semifacie exteriore paulo angustiore interdum interiorem subaequante), margine exteriore obsolete, interiore sparse sed manifeste piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis), margine utroque basibus exceptis vitta angustissima cellularum prosenchymaticarum subscleroticarum serie unica formata ornata; folia intermedia maxima c. $1^1/_4$ mm longa, parum ultra $^1/_2$ mm supra basin lata. Flores platystichi apice ramorum positi, solitarii, c. 2—3 mm longi, 2 mm lati. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia e basi utraque rotundata oblique oblongo-ovato-cymbiformia, valde inaequilatera, semifacie ad lumen inclinata flavovirente semiovato-oblonga acuta altero tanto latiore margine sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,01 mm longis) et vitta angusta cellularum prosenchymaticarum subscleroticarum seriebus 1—2 formata ornata et semifacie altera semiovata multo breviore angustiore hyalina margine sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus usque ad 0,03 mm altis) praedita, dorso late carinata (carina semiobovato-oblonga apice obtusiuscula, parte superiore dilatata usque ad 0,25 mm vel parum ultra lata, ad apicem versus obsolete piloso-denticulata); sporophylla dorsalia maxima vix $1^1/_4$ mm longa, c. 0,6 mm supra basin lata. Sporophylla ventralia e basi utraque subtruncato-rotundata deltoideo-subcucculato-cymbiformia, acuta, hyalina, margine utroque sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis), dorso obsolete carinata; sporophylla dorsalia maxima c. 1 mm longa, c. 0,55—0,6 mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium

posita. Macrosporae jam delapsae desiderantur. Microsporae 0,02—0,03 mm crassae, acervatim congregatae miniatae, singulae aurantiaco-pellucidae, laeves, solum cristis commissuralibus humilibus ornatae.

Die kleine, kriechende, sehr unscheinbare, einem Lebermoose ähnliche Art ist an der Basis der Stengel bisweilen dichotomisch, dann aber weiter oben einfach fiederig verzweigt mit kurzen, kaum über 1 cm langen, selten gabelig geteilten Seitenzweigen. Die überall dorsiventral ausgebildeten Sproßachsen sind mit Einschluß der Seitenblätter ca. $2^1/_2$ mm breit, die Zweige $1^1/_2$—2 mm. Die Seitenblätter sind schief eiförmig, stumpflich, nur am unteren Teil des Oberrandes mit deutlichen Haarzähnchen besetzt. Die Mittelblätter besitzen kurzes, äußeres Öhrchen und eine kurze Weichspitze und zeigen nur am inneren (oberen) Rande einige kurze Haarzähnchen. Die Blüten sind nur 2—3 mm lang und bis 2 mm breit, sehr deutlich platystich ausgebildet. Die Sporophylle sind sehr verschieden. Die dorsalen zeichnen sich durch einen ziemlich hohen Rückenkiel aus und zeigen wie die ventralen an den Rändern nur kurze Haarzähnchen.

Südöstl. Neu-Guinea: an den Ufern des Sancti Josephi-Flusses im Distrikt Moresby (L. Loria n. 150 — mit wenigen, etwas alten Blüten im November 1892. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem, wurde von E. Levier an mich gesandt).

Die oben als nächst verwandte Art angegebene *S. bankana* Warburg hat dichter stehende, spitzere Seitenblätter, mit einer kurzen Granne versehene Mittelblätter, etwas längere Blüten, nur niedrigen Kiel besitzende dorsale Sporophylle usw. Von der weiter unten beschriebenen *S. Lauterbachii* Hieron. unterscheidet sich *S. Loriai* durch kürzere, breitere Blüten und den hohen Kiel der längeren dorsalen Sporophylle. Nichtblühende Exemplare beider Arten dürften nur nach genauer Untersuchung zu unterscheiden sein. Auch *S. torricelliana* v. A. v. R. ist ähnlich, hat aber mit langen Wimpern am Oberrande versehene Seitenblätter, schmälere und mehr aufstrebende und mehr verzweigte Seitenzweige der kriechenden Achsen, viel schmälere Blüten mit viel kürzeren, mit niedrigem Kiel versehenen dorsalen Sporophyllen usw.

11. **S. Weinlandii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring, affine *S. spinulosae* Spring. Caules ubique heterophylli repentes, rhizophoros tenues vix ultra 0,15 mm crassos vix 1 cm longos flavovirentes gerentes, compresso-teretes, usque ad 0,3 mm crassi, flavovirentes, parte inferiore saepe dichotome, parte superiore pinnatim vel subbipinnatim ramosi. Rami superiores simplices vel saepe semel furcati, vix ultra 2 cm longi. Planum caulium foliis lateralibus inclusis c. $2^1/_2$ mm latum, ramorum c. 1—$1^1/_2$ mm latum. Folia lateralia e basi utraque subcordato-rotundata ovata, obtusa, parum inaequilatera, parte inferiore marginis superioris ciliis paucis (6—7) usque ad 0,25 mm interdum longis ornata, parte superiore ciliis repente valde decrescentibus sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm altis), margine inferiore toto similiter piloso-denticulata, margine utroque vitta parum perspicua cellularum prosenchymaticarum subscleroticarum serie unica formata et

1) Nach Dr. Carl August Friedrich Weinland, der als Kolonialarzt der Neu-Guinea-Gesellschaft bei Stephansort und Finschhafen 1889—1891 Pflanzen sammelte, benannt.

inter margines et nervum medianum cellulis prosenchymaticis subscleroticis sparsis parum perspicuis ornata; folia lateralia maxima c. 1,25 mm longa, 0,8 mm lata. Folia axillaria aequilatera, ovalia, utroque margine longe ciliata, minora quam folia lateralia vulgaria, vix ultra 1 mm longa, 0,6 mm lata, ceteris notis iis similia. Folia intermedia e basi exteriore breviter auriculata (auricula virente rotundata) et e basi interiore virente rotundata subfalcato-ovata, breviter acuminata, in pilum vel ciliam desinentia, subaequilatera, margine utroque parce ciliata (ciliis usque ad 0,2 mm longis, margine exteriore c. 9, interiore c. 6), summo apice breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus utroque margine 1—2 vix ultra 0,02 mm longis); maxima vix 1 mm longa et $^1/_2$ mm infra medium lata. Flores 2— vix $2^1/_2$ mm longi, c. 2 mm lati, manifeste platystichi, apice ramorum ultimorum positi, solitarii. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia e basi utraque truncato-rotundata oblique deltoideo-cymbiformia, valde inaequilatera (semifacie in lumen inclinata altero tanto latiore, virente, margine vitta angustissima cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata ornata et sparse piloso-denticulata [pilis dentiformibus usque ad 0,05 mm altis, sed saepe brevioribus], latere aligulari inter margines et nervum medianum cellulas prosenchymaticas scleroticas paucas sparsas gerente; semifacie altera angustiore, hyalina, vittam obsoletam interruptam cellulis prosenchymaticis formatam gerente, margine ima basi excepta usque ad medium parce ciliata [ciliis c. 4—5 usque ad 0,12 mm longis patentibus rectis rigidis], ad apicem versus rare piloso-denticulata [pilis dentiformibus 1—2 vix 0,02 mm altis]), dorso manifeste carinata (carina viridi, c. 0,14 mm infra apicem alta, parte inferiore humiliore excepto sparse piloso-denticulata, pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis); sporophylla dorsalia maxima c. 1,4 mm longa, 0,6 mm supra basin lata. Sporophylla ventralia hyalina, e basi utraque subtruncato-rotundata deltoideo-subcucullato-cymbiformia, in aristam brevem acuta, margine utroque imis basibus exceptis ciliata (ciliis 5—6 usque ad 0,15 mm longis sparsis), apice ciliis repente decrescentibus 1—2-piloso-denticulata, dorso obsolete carinata; sporophylla ventralia maxima c. 1,25 mm longa, 0,5 mm lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae 0,1—0,15 mm crassae, statu humido citrinae, statu sicco ochroleucae, gibbis humillimis verruciformibus parum perspicuis latere rotundato ornatae, inter cristas commissurales humiles laeves. Microsporae c. 0,02—0,03 mm crassae, acervatim congregatae miniatae, singulae aurantiaco-pellucidae, laeves.

Eine der *S. Loriai* Hieron. ähnliche, ebenfalls kleine, kriechende, unscheinbare Art, die einem Lebermoose ähnlich ist, mit an der Basis häufig dichotomisch, weiter oben aber fiederig verzweigten Hauptachsen mit kurzen, kaum 1 cm langen, dünnen Wurzelträgern und $^1/_2$—$1^1/_2$ cm langen, oberen Seitenzweigen, welche nicht selten gabelig geteilt sind. Der Durchmesser der dorsiventralen Hauptachsen beträgt mit Einschluß der Seitenblätter bis $2^1/_2$ mm, der der Zweige 1—$1^1/_2$ mm. Die eiförmigen, stumpfen

Seitenblätter sind am Rande mit wenigen bisweilen bis 0,25 mm langen Wimpern am Oberrande geziert, bis 1,25 mm lang und 0,8 mm breit. Die Mittelblätter sind an der äußeren Basis mit sehr kurzen Öhrchen versehen, fast gleichseitig, etwas sichelförmig. kurz zugespitzt, tragen an der Spitze ein mehr oder weniger langes Wimperhaar, an den Seitenrändern bis 0,2 mm lange Wimpern und sind höchstens 1 mm lang und $^1/_2$ mm unter der Spreitenmitte breit. Die Blüten sind sehr deutlich platystich, kaum $2^1/_2$ mm lang, c. 2 mm breit. Die Sporophylle sind sehr verschieden. Die dorsalen am Rande der kleineren hyalinen Halbseite, die ventralen an beiden Rändern mit längeren Wimpern versehen. Länge der dorsalen Sporophylle 1,4 mm, Breite 0,6 mm; der ventralen Länge 1,25 mm, Breite 0,5 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: im Torricelli-Gebirge in Höhe von 500 m ü. M., zusammen mit *S. torricelliana* v. A. v. R. (Schlechter n. 14389 zum Teil — mit gut entwickelten Blüten im April 1902. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die nächst verwandte Art dürfte, wie oben angegeben wurde, die javanische *S. spinulosa* Spring sein, die noch zarter ist, etwas breitere Seitenblätter, an der äußeren Basis nicht mit Öhrchen versehene, aber in gleicher Weise an der Spitze ein längeres Haar oder Wimper tragende Mittelblätter, dünnere Blüten, weniger verschieden gestaltete Sporophylle, besonders auch kürzere dorsale besitzt.

Von der mit ihr am gleichen Standorte zusammen wachsenden *S. torricelliana* v. A. v. R. ist *S. Weinlandii* durch die an der unteren Basis nicht herablaufenden, an der Spitze noch stumpferen, am oberen Rande mit noch längeren Wimpern versehenen Seitenblätter, die lang bewimperten, in eine Wimper endenden Mittelblätter, die längeren und auch länger bewimperten dorsalen und ventralen Sporophylle zu unterscheiden. Von *S. Loriai* Hieron. unterscheidet sie sich durch die längere Bewimperung der Seitenblätter, Mittelblätter und Sporophylle, breitere kürzere Seitenblätter, mit weniger hohem Kiel versehene kleinere dorsale Sporophylle usw. Von *S. Kärnbachii* Hieron., mit der sie wegen der Ähnlichkeit der Sporophylle und der langen Bewimperung aller Blattorgane verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich durch die am Boden hinkriechenden, dem Boden angedrückten Hauptachsen, durch stumpfere und breitere Seitenblätter, durch das Vorhandensein einer Wimper am Ende der Mittelblätter, durch viel kürzere Blüten und andere Kennzeichen mehr. Von *S. macroblepharis* Warburg, die mit *S. Weinlandii* Ähnlichkeit hat und daher schließlich auch noch verwechselt werden könnte, unterscheidet sich dieselbe durch am Boden angedrückte, überall wurzelnde Hauptachsen, durch breitere aber kürzere und stumpfere Seitenblätter, breitere mit längeren Wimpern versehene und am Spitzenende eine Wimper tragende Mittelblätter und durch mit weniger hohem Kiel versehene dorsale Sporophylle.

12. S. Lauterbachii[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring juxta *S. vitiensem* Bak. inserenda et *S. torricellianae* v. A. v. R. proxime affine. Caules ubique heterophylli repentes, rhizophoros compressos vix ultra 0,2 mm crassos vix ultra $^1/_2$ cm longos flavovirentes gerentes, compresso-teretes, statu sicco dorso subsulcati, c. 0,4 mm crassi, basi dichotome ramosi, parte superiore subbipinnatim ramosi. Rami primi ordinis c. $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longi, simplices vel furcati vel rarius inferiores

---

1) Benannt nach Dr. Carl Lauterbach, dem bekannten Erforscher der Floren der deutschen Schutzgebiete in der Südsee, dem Herausgeber dieser »Beiträge«.

pinnatim ramulosi; rami ramulique saepe floriferi. Planum caulium vix ultra $2^1/_2$ mm latum, ramorum ramulorumque $1^1/_2$—2 mm latum. Folia subremota glauco-viridia. Folia lateralia e basi inferiore subauriculato-cordata et e basi superiore rotundata oblique ovata, obtusiuscula, inaequilatera (semifacie superiore quinta parte latiore), margine inferiore sparse et breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,02 mm altis), parte basali marginis superioris pauciciliata (ciliis rigidis usque ad 0,06 mm longis patentibus), ceterisque partibus marginis superioris ciliis sensim decrescentibus breviter piloso-denticulata, margine utroque vitta angustissima cellularum scleroticarum seriebus 2—3 formata et nervo mediano infra apicem evanescente ornata, inter nervum medianum et vittam marginalem nervis falsis cellulisque mechanicis sparsis omnino carentia; folia lateralia maxima caulium c. 2 mm longa, 1 mm supra basin lata; minima ramulorum floriferorum c. 1 mm longa, $^1/_2$ mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita e basi utraque rotundata breviter ciliata ovalia, aequilatera, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; maxima c. 2 mm longa, $^3/_4$ mm lata; folia axillaria ad basin ramulorum posita saepe folia lateralia cetera notis omnibus aequantia; minima vix 1 mm longa, 0,55 mm lata. Folia intermedia e basi exteriore breviter auriculata (auricula rotundata viridi) et e basi interiore cuneato-rotundata ovata, breviter acuminata, aequilatera, margine utroque basi ima excepta subsparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix 0,03 mm altis) et vitta angustissima cellularum prosenchymaticarum scleroticarum seriebus binis formata nervoque mediano tenui ad apicem versus vix incrassato ornata; folia intermedia maxima partis rhachiformis caulis c. $1^1/_4$ mm longa, c. $^3/_5$ mm infra medium lata; minima ramulorum floriferorum c. 0,55 mm longa, 0,3 mm infra medium lata. Flores apice ramorum ramulorumque positi c. 3—6 mm longi, vix ultra 1 mm lati, manifeste platystichi. Sporophylla heteromorpha parum similia, e basi utraque rotundata deltoideo-cucculato-cymbiformia, subaristato-acuta, basi utraque excepta margine utroque sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus patentibus rigidiusculis usque ad 0,04 mm longis) et vitta cellulis prosenchymaticis scleroticis formata angusta vix ultra 0,02 mm lata ornata. Sporophylla dorsalia parum inaequilatera, semifacie in lumen inclinata virescente paulo latiore et altera pallescente subhyalina angustiore praedita, dorso manifeste carinata (carina viridi c. 0,1 mm alta ad apicem versus minute piloso-denticulata); sporophylla dorsalia maxima parum ultra 1 mm longa, vix 0,7 mm supra basin lata; minima ramulorum floriferorum vix 1 mm longa, 0,55 mm supra basin lata. Sporophylla ventralia quam dorsalia minora, omnino aequilatera, apice brevius acuta, utraque semifacie pallescentia vel subhyalina, dorso ad apicem versus obsolete carinata; ventralia maxima vix 1 mm longa, 0,65 mm supra basin lata. Microsporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia in axillis sporophyllorum dorsalium

posita. Macrosporae usque ad 2 mm crassae, statu humido citrinae, statu sicco ochroleucae, opacae, latere rotundato gibbis minutis verruciformibus crebris ornatae, inter cristas commissurales laeves. Microsporae 0,03—0,035 mm crassae, acervatim congregatae rubrae, singulae subaurantiaco-ferrugineae, subpellucidae, laeves, latere verticali solum cristis commissuralibus ornatae.

Kleine, niedrige, kriechende, auf kaum über $^1/_2$ cm lange, dünne Wurzelträger gestützte Art, deren Stengel bisweilen an der Basis dichotomisch in gleichwertige Äste verzweigt, weiter oben stets einfach bis selten zum Teil doppelt-fiederig verzweigt sind. Die Äste erster Ordnung sind meist einfach oder gegabelt, selten die unteren fiederig verzweigt. Die überall dorsiventral ausgebildeten Hauptstengel sind mit Einschluß der Seitenblätter kaum $2^1/_2$ mm breit, die Zweige $1^1/_2$—2 mm breit. Die Seitenblätter sind wenig ungleichseitig eiförmig, mit ziemlich stumpfer Spitze, die der Hauptstengel bis 2 mm lang und 1 mm über der Basis breit, die kleinsten an den Blüten tragenden Zweigen etwa halb so groß. Die an der Basis der Seitenzweige erster Ordnung befindlichen Axillärblätter sind wie gewöhnlich gleichseitig, die an der Basis der Zweige zweiter Ordnung stehenden aber meist ungleichseitig den gewöhnlichen Seitenblättern gleich. Die Mittelblätter haben keine Grannenspitze und nur ein sehr kurzes Öhrchen an der äußeren Basis. Längere als 0,06 mm lange Wimpern finden sich nicht an den Blättern, auch nicht an den Sporophyllen.

Nordöstl. Neu-Guinea: an Felsen am Nuru-Flusse, 300 m ü. M. (Lauterbach n. 2292 — mit gut entwickelten Blüten, 8. Juni 1896. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Mit der oben als verwandte Art genannten *S. vitiensis* Baker ist die neue Art, abgesehen vom verschiedenen Vaterlande, durch zarteres Aussehen, schmälere dorsiventrale Stengel und Zweige, also kleinere Seitenblätter, die kürzere Bewimperung des Oberrandes derselben, die nur mit kurzer Weichspitze versehenen Mittelblätter, die bei *S. vitiensis* mit etwa die Hälfte der Blattlänge erreichender Grannenspitze versehen sind, durch schmälere Blüten, also kleinere dorsale Sporophylle usw. zu unterscheiden. Leichter zu verwechseln ist sie mit der auch in Neu-Guinea heimischen, kürzlich erst beschriebenen *S. torricelliana* v. A. v. R.[1]). Diese unterscheidet sich jedoch durch schmälere dorsiventrale Stengel und Zweige, also kleinere Seitenblätter, welche am unteren Teil des oberen Randes mit längeren (bis 0,2 mm langen) Wimpern besetzt sind, durch die weniger spitzen und etwas kleineren Sporophylle, durch die Makrosporen, welche mit noch kleineren warzenförmigen Erhöhungen zahlreich bedeckt sind, die bei schwacher Mikroskopvergrößerung kaum sichtbar sind, wobei dann die Makrosporen selbst bei Oberlichtbeleuchtung nur matt erscheinen und noch durch andere weniger auffallende Kennzeichen.

Auch die oben beschriebene *S. Weinlandii* Hieron. könnte verwechselt werden. Diese besitzt jedoch kürzere Seitenblätter, viel längere Wimpern an dem Oberrande derselben, sowie auch an den Rändern der Mittelblätter und Sporophylle.

13. **S. longiciliata** Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. Belangeri* (Bory) Spring, ex affinitate proxima *S. vitiensis* Baker. Caules ubique heterophylli, repentes, parte inferiore simplici rhizophoros compresso-teretes vix ultra 1 cm longos tenues vix 0,2 mm crassos gerentes, parte superiore

1) Vgl. Bull. du Jardin Botanique de Buitenzorg. 2ème Série, No. I, p. 15.

decumbentes vel subascendentes rhizophoris carentes, ancipites, latere dorsali subbisulcati, ventrali plani, usque ad 0,4 mm lati, flavo-virentes, glabri, parte superiore decomposito-subbipinnatim ramosi. Rami primi ordinis vix ultra $2^1/_2$ cm longi, inferiores pinnati (ramulis utroque latere 1—2) vel repetito furcati, superiores furcati vel simplices. Planum partis inferioris radicantis caulium foliis lateralibus inclusis c. 2—3 mm latum, angustius quam planum partis superioris rhachiformis, c. 4—6 mm latum; planum ramorum ramulorumque c. 3 mm latum. Folia partis superioris rhachiformis caulium magis approximata, tenuiter membranacea, glauco-viridia. Folia lateralia e basi inferiore breviter rotundata et e basi superiore late rotundata oblique subfalcato-ovata, breviter acuminata, parte inferiore inaequilatera (semifacie antica dimidia parte latiore), margine superiore usque ultra medium laminae subdense longeque ciliata (ciliis c. 0,2—0,3 mm longis flexuosis patentibus), basi ima marginis inferioris pauciciliata (ciliis 1—2) vel ciliis carentia, utroque margine ad apicem versus breviter piloso-denticulata (pilis dentiformibus c. 0,01—0,02 mm altis), nervo mediano ad apicem versus vix incrassato praedita; folia lateralia partis superioris caulium maxima, c. 3 mm longa et $1^1/_2$ mm vel parum ultra supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque rotundata ovata, acutiuscula, margine utroque a basi usque ultra medium longe ciliata, aequilatera vel subaequilatera, quam folia lateralia vulgaria minora ceteris notis iis similia; maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. $2^1/_2$ mm longa, $1^1/_4$ mm supra basin lata. Folia intermedia e basi exteriore breviter auriculata (auricula deltoidea et acuta indeque cilia terminata vel ovali et obtusa pauciciliata) et interiore rotundata late ovata, in aristam $^1/_2$ longitudinis laminae superantem breviter et parce piloso-denticulatam breviter acuminata, margine utroque longe et subsparse ciliata (ciliis utrinque c. 9—12, iis foliorum lateralium conformibus); folia intermedia partis rhachiformis maxima auricula aristaque inclusa c. $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm infra medium lata. Folia ramorum ramulorumque omnia iis partis rhachiformis caulium similia, sed angustiora et decrescentia, lateralia margine inferiore ciliis basilaribus plerumque carentia, margine superiore usque ad medium vel vix usque ad medium laminae ciliata (ciliis c. 10—13, vix ultra 0,25 mm longis); lateralia ramulorum ultimorum vix 2 mm longa, $^3/_4$ mm supra basin lata; folia intermedia ramulorum ciliis paucioribus (4—6) utroque margine ornata, c. 1,2 mm longa, 0,45 mm infra medium lata. Flores apice ramorum ramulorumque positi solitarii, c. 2—3 mm longi, $1^1/_2$ mm crassi, platystichi. Sporophylla valde heteromorpha; dorsalia e basi utraque rotundata oblique deltoideo-cymbiformia, in aristam longam acuminata, inaequilatera (semifacie in lumen inclinata c. parte dimidia latiore virescente, altera angustiore pallescente) parte inferiore utriusque marginis longe et parce ciliata (ciliis utroque margine c. 5—6, vix ultra 0,2 mm longis), dorso carinata (carina pro conditione alta usque ad

0,25 mm alta in aristam longe protracta, margine parce piloso-denticulata); sporophylla dorsalia maxima c. 1,8 mm longa, 0,6 mm supra basin lata. Sporophylla ventralia e basi utraque rotundata deltoideo-ovato-cymbiformia in aristam laminam longitudine aequantem acuminata, aequilatera, utraque semifacie pallescentia, margine utroque subdense ciliata (ciliis utroque latere c. 9—12, c. 0,1—0,25 mm longis), dorso carinata (carina vix ultra 0,05 mm alta in aristam non protracta margine parce piloso-denticulata); sporophylla ventralia maxima c. $1^1/_2$ mm longa, 0,65 mm lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia dorsalium posita. Macrosporae 0,2—0,25 mm crassae, sulphureae, gibbis humillimis rugiformi- vel literiformibus parum perspicuis ornatae vel sublaeves. Microsporae 0,03 mm crassae, laeves, acervatim congregatae luteae, singulae lutescenti-pellucidae.

An Felsen oder felsigen Abhängen herabkriechendes, meist an langem, unverzweigten wurzelnden unteren Teil doppelt fiederig verzweigte und nicht wurzelnde, etwas aufwärts gebogene Verzweigungssysteme besitzendes Kraut, überall dorsiventral ausgebildet, mit bei Einschluß der Seitenblätter 2—3 mm breitem, wurzelnden unteren unverzweigten Teil und 4—6 mm breitem verzweigten Teil der Hauptachsen und etwa 3 mm breiten Zweigen an diesem. Die etwas sichelförmig eingebogenen, schief eirunden Seitenblätter, die mit äußeren Öhrchen versehenen, in eine lange Grannenspitze endenden Mittelblätter und auch die sehr heteromorphen Sporophylle sind am Rande mit sehr langen Wimpern besetzt. Kennzeichnend für die Art ist auch der außergewöhnlich hohe, in die Grannenspitze verlängerte Kiel der dorsalen Sporophylle.

Nordöstl. Neu-Guinea: an feuchten Felsen oder felsigen Abhängen der Berge von Wobbe herabhängend, bei 300 m ü. M. (Schlechter n. 16264 — mit Blüten 14. Juli 1907. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die neue Art, die ich wegen ihrer habituellen und sonstigen ähnlichen Beschaffenheit in die Nähe der *S. vitiensis* Baker stelle, zeichnet sich vor dieser und allen Arten der Gruppe durch die meist langen, kriechenden, unverzweigten unteren Stengelteile aus, die wahrscheinlich ein Produkt von Überrieselung durch Wasser sind, ferner aber auch durch die lange Bewimperung aller Blattorgane, die sie der *S. spinulosa* Spring nähert, bei der jedoch die Wimpern nur eine Länge von kaum 0,2 mm erreichen, die Mittelblätter kein deutliches äußeres Öhrchen besitzen und der Habitus der viel kleineren Pflänzchen ein verschiedener ist.

14. **S. Hollrungii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *monostelicarum*, e turma *S. suberosae* Spring, ex affinitate *S. Kärnbachii* Hieron. Caules ubique heterophylli e basi repente rhizophoros $^1/_2$—2 cm longos c. 0,35 mm crassos flavo-virentes interdum rufescenti-striatos gerente suberecti vel erecti, flavo- vel stramineo-virentes, usque ad 0,6 mm crassi, compresso-teretes, statu sicco latere dorsali subbisulcati, ventrali convexi, usque ad 12 cm alti, a basi laxe bipinnatim vel subtripinnatim ramosi; rami primi ordinis inferiores usque ad 5 cm longi, pinnatim vel subbipinnatim ramosi; rami secundi

1) Benannt nach Dr. M. Hollrung, welcher 1888 die Flora von Kaiser-Wilhelms-Land erforschte.

ordinis simplices vel furcati, rarius pinnatim pauciramulosi; rami ramulique omnes saepe apice floriferi. Planum caulis rhachiformis foliis lateralibus inclusis c. $2^1/_2$ mm latum, ramulorum ultimorum vix $1^1/_2$ mm latum. Folia lateralia e basi inferiore viridi decurrente vix auriculata et superiore rotundata pallescente late oblique ovalia, apice obtusa, margine inferiore ad apicem versus obsolete piloso-denticulata (dentibus vix 0,01 mm altis), superiore a basi usque ad medium laminae sparse ciliata (ciliis subrectis rigidis fragilibus usque ad 0,2 mm longis) et ciliis subrepente decrescentibus ad apicem versus minute sed manifeste crebrius piloso-denticulata; folia lateralia maxima caulis c. $1^1/_2$ mm longa, 1 mm supra basin lata; minima ramulorum ultimorum $^3/_4$ mm longa, vix $^1/_2$ mm lata. Folia axillaria e basi utraque pallescente rotundata ovata, obtusa, parte inferiore marginis utriusque ciliata, parte superiore piloso-denticulata, aequilatera, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; maxima ad basin ramorum primi ordinis posita c. $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm supra basin lata; folia axillaria ad basin ramorum ramuorumque posita decrescentia; minima 1 mm longa, $^1/_2$ mm lata. Folia intermedia e basi utraque cordata oblique subfalcato-ovata, breviter in mucronem acuminata, inaequilatera (semifacie interiore fere altero tanto infra medium latiore praedita), utroque margine vitta usque ad 0,04 mm lata cellulis prosenchymaticis scleroticis formata ornata, ad apicem marginis exterioris versus obsolete et sparse sed manifeste piloso-denticulata (pilis dentiformibus basilaribus usque ad 0,02 mm altis), latere aligulari stomatibus optime perspicuis crebris subpellucide punctulata; folia intermedia maxima paulo ultra 1 mm longa, c. 0,7 mm infra medium lata. Flores platystichi 5—8 mm longi, vix 1 mm crassi, ad apicem ramorum ramulorumque omnium positi, solitarii. Sporophylla manifeste heteromorpha; dorsalia e basi utraque truncato-rotundata oblique late ovato-deltoideo-cymbiformia, brevissime acuminata, inaequilatera (semifacie in lumen inclinata supra basin altero tanto vel ultra latiore, viridi, margine ima basi excepta vitta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata usque ad 0,05 mm lata ornata; semifacie altera pallescente, parum breviore, multo angustiore, vitta parum angustiore margine ornata), margine utroque piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,03 mm altis, ad apicem versus decrescentibus), dorso manifeste carinata (carina viridi medio usque ad 0,1—0,13 mm alta, sparse piloso-denticulata); sporophylla dorsalia maxima c. 0,8—0,9 mm lata et 0,8 mm longa; sporophylla ventralia e basi utraque truncato-rotundata deltoideo-cymbiformia, parte basali bifido-cucculata, subaequilatera (semifacie exteriore angustiore), margine utroque vitta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata angusta vix 0,03 mm crassa ornata et in epidermide lateris aligularis cellulas similes sparsas crebras gerentia, dorso obsolete carinata; maxima c. 0,8 mm longa, 0,07 mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia in axillis sporophyllorum dorsalium posita. Macrosporae c. 0,2—0,23 mm

crassae, opacae, luteae, latere rotundato minutissime punctulatae (gibbis minutissimis verruciformibus ornatae), latere verticali inter cristas commisurales humiles laeves. Microsporae 0,02—0,35 mm crassae, acervatim congregatae miniatae, singulae aurantiaco-pellucidae, laeves, solum cristis commissuralibus humilibus latere verticali ornatae.

Die aus aufsteigender oder kriechender Basis aufgerichteten Sproßsysteme sind locker zweifach, bisweilen etwas dreifach fiederig verzweigt und im Umriß länglich oder eiförmig. Der rhachisartige Stengelteil ist mit Einschluß der Seitenblätter bis $2^1/_2$ mm breit, die letzten Zweige kaum über $1^1/_2$ mm. Die ungleichseitigen, schief ovalen, stumpfen Seitenblätter zeichnen sich am unteren Teil des Oberrandes durch bis 0,2 mm lange Wimpern aus, sind bis höchstens $1^1/_2$ mm lang und etwa 1 mm über der Basis breit. Die Mittelblätter sind eiförmig, doch etwas sichelartig eingebogen, ungleichseitig, bis 1 mm lang und 0,7 mm breit. Die Blüten sind 5—8 mm lang, kaum 1 mm dick die dorsalen Sporophylle demnach verhältnismäßig klein, dabei aber doch recht verschieden von den ventralen.

Nordöstl. Neu-Guinea: in Bergwäldern bei Pema 300 m ü. M. (Schlechter n. 19408 — mit entwickelten Blüten 11. Mai 1909. — Kgl. Berliner Botan. Museum in Dahlem).

Die Art könnte mit *S. Kärnbachii* Hieron., der sie nahe steht, verwechselt werden. Doch unterscheidet sich *S. Kärnbachii* durch schmälere, eiförmige, spitzere und weniger ungleichseitige Seitenblätter, durch mit weniger deutlichem sklerotischen Rande versehene Mittelblätter, längere und breitere Blüten, mit längeren Wimpern versehene Sporophylle usw.

15. **S. Zahnii** [1]) Hieron n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum* e serie *monostelicarum*, e turma *S. suberosae* Spring ex affinitate *S. Kärnbachii* Hieron. et juxta eam inserenda. Caules e basi repente vel subascendente rhizophoros usque ad 2 cm longos compresso-teretes c. 0,25 mm crassos stramineos gerente suberecti, c. 0,5—0,6 mm crassi, subpentagono-compressi, plagiotropi, latere dorsali statu sicco manifeste bisulcati, straminei, subnitentes, ubique heterophylli, e basi repente bipinnatim ramosi. Rami primi ordinis inferiores et medii pinnatim ramulosi, vix ultra $2^1/_2$ cm longi, ramulis plerisque simplicibus, inferioribus raro furcatis $^1/_2$—1 cm longis. Planum partis rhachiformis caulis foliis lateralibus inclusis c. 4 mm latum, ramulorum ultimorum vix 2 mm latum. Folia glauco-viridia, remotiuscula. Folia lateralia e basi inferiore subtruncato-rotundata lateque producta oblique ovata, obtusiuscula vel acutiuscula, breviter mucronata, parte inferiore valde inaequilatera, parte superiore subaequilatera (semifacie inferiore usque ad apicem versus aequilatera semioblonga; semifacie superiore late semiovata, supra basin altero tanto latiore quam semifacies inferior), parte inferiore marginis inferioris sparse et obsolete, parte superiore crebrius piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,01 mm altis), parte inferiore marginis superioris sparse ciliata (ciliis vix ultra 0,12 mm longis rigidis patentibus) et vitta angusta vix

---

1) Benannt nach dem Missionar H. Zahn, welcher diese Art sammelte.

pallescente cellulis prosenchymaticis formata parum perspicua ornata, parte superiore marginis superioris parce piloso-denticulata, nervo ad apicem versus vix vel parum incrassato apicem non attingente infra eum evanescente praedita; folia lateralia maxima partis rhachiformis caulis c. 3 mm longa, $1^3/_4$ mm supra basin lata, ramulorum ultimorum saepe flores gerentium minima c. $1^1/_2$ mm longa, $^3/_4$ mm supra basin lata. Folia axillaria aequilatera vel interdum subinaequilatera, e basi utraque rotundata late producta ovata, parte inferiore marginis utriusque ciliata et vitta angusta cellulis prosenchymaticis formata ornata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia; folia axillaria maxima ad basin ramorum primi ordinis posita vix $2^1/_2$ mm longa, vix $1^1/_2$ mm supra basin lata. Folia intermedia e basi exteriore breviter decurrente (vix manifeste auriculata) rotundata et e basi interiore latius producta rotundata ovato-lanceolata, subrecta, in apicem plus minusve longe aristatum sensim acuminata, subinaequilatera, semifacie exteriore angustiore semiovato-oblonga et semifacie interiore semiovato-lanceolata praedita, margine exteriore sparse piloso-denticulata (pilis dentiformibus vix ultra 0,02 mm altis), margine interiore ciliata (ciliis rigidis patentibus rectis vix ultra 0,08 mm longis), ad apicem versus ciliis sensim decrescentibus piloso-denticulata, utroque margine vitta angusta fibrarum seriebus binis formata ornata; folia intermedia maxima partis rhachiformis caulis c. 2 mm longa, vix $^3/_4$ mm lata, minima ramulorum c. $1^1/_2$ mm longa, $^1/_2$ mm lata. Flores manifeste platystichi 4—7 mm longi, $2^1/_2$ mm lati, apice ramorum ramulorumque positi. Sporophylla valde heteromorpha. Sporophylla dorsalia e basi utraque rotundata valde oblique oblongo-cymbiformia (semifacie in lumen inclinata c. 4 mm supra basin lata, multo majore, viridi, margine basi ima excepta vitta angusta fibris formata vix 0,02 mm lata ornata, parte inferiore ciliis rigidis patentibus usque ad 0,12 mm longis sparse ornata, ad apicem versus sparse piloso-denticulata; semifacie altera pallescente subhyalina angustiore vix semilata et c. quarta parte breviore infra apicem sporophylli evanescente, ceterum simili), dorso carinata (carina basi pallide lobulato-gibbosa usque ad 0,2 mm ad apicem versus alta virescente basi subintegra excepta sparse piloso-denticulata); sporophylla dorsalia maxima c. $1^3/_4$ mm longa, 0,23 mm lata. Sporophylla ventralia minora subhyalina, aequilatera, e basi utraque subtruncato-rotundata deltoideo-subcymbiformia, in apicem aristiformem piloso-denticulatum sensim acuminata, margine sparse ciliata (ciliis rigidis patentibus subrectis vel subflexuosis usque ad 0,15 raro 0,2 mm longis), dorso vix manifeste carinata, c. $1^1/_4$ mm longa, $^1/_2$ mm supra basin lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium, microsporangia in axillis sporophyllorum dorsalium posita. Macrosporae c. 0,2—0,25 mm crassae, stramineo-albidae, gibbis humilibus subconi- vel verruciformibus etiam inter cristas commissurales humiles (hice minoribus) ornatae. Microsporae 0,025 mm crassae, acervatim congregatae auran-

tiacae, singulae lutescenti-pellucidae, ubique etiam inter cristas commissurales laeves.

Aus auf dem Boden kriechenden, auf etwa 2 cm lange Wurzelträger gestützten Rhizomteilen steigen die Sproßsysteme gleich von diesen an locker doppelt fiederig verzweigt auf und bilden bis etwa 1 dm hohe Rasen. Dieselben sind überall dorsiventral ausgebildet. Die rhachisartigen plagiotropen Stengel sind mit Einschluß der Seitenblätter etwa 4 mm breit, die Zweige zweiter Ordnung unterhalb der Blüten kaum halb so breit. Die Seitenblätter sind sehr ungleichseitig, mit kurzer Weichspitze versehen, die des Hauptstengels bis 3 mm lang und $1^3/_4$ mm über der Basis breit, die der letzten Zweige halb so breit und lang. Die Axillarblätter sind etwas kleiner, meist wie alle Axillarblätter gleichseitig, aber bisweilen etwas ungleichseitig. Die Mittelblätter sind auch ungleichseitig, schief eiförmig-lanzettlich, zeigen eine etwas herablaufende äußere Basis, ohne jedoch deutlich mit Öhrchen versehen zu sein und gehen an der Spitze in eine Granne aus. Die Blüten sind kaum 7 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, sehr deutlich platystich. Ihre dorsalen Sporophylle sind sehr ungleichseitig, zeichnen sich durch den verhältnismäßig hohen Rückenkiel aus. Die ventralen Sporophylle sind gleichseitig, fast hyalin und viel kleiner als die dorsalen.

Nordöstl. Neu-Guinea: am Sattelberge, vermutlich auf dem Erdboden der Wälder (H. Zahn n. 2 — mit Blüten 1904 gesammelt. — Kgl. Berliner Botan. Museum in Dahlem; wurde von J. S. Kaulfuss in Nürnberg an mich gesandt).

Am nächsten verwandt ist die Art mit *S. Kärnbachii* Hieron., die weniger hoch (nur etwa bis 6 cm) ist, kürzere, entweder nur einmal gegabelte, oder unverzweigte Zweige erster Ordnung aufweist und sich außerdem durch die herablaufende, geöhrte, untere Basis der viel kleineren Seitenblätter, die breit-eiförmigen, an beiden Basen gleichförmig abgerundeten, nicht außen herablaufenden, kurz zugespitzten Mittelblätter, die weniger breiten (also mit kürzeren dorsalen Sporophyllen versehenen), oft aber längeren Blüten usw. unterscheidet.

Die ebenfalls nahe verwandte *S. macroblepharis* Warburg ist auch niedriger und viel zarter. Ihre Seitenblätter stehen weiter auseinander, sind viel kleiner und länger noch bewimpert, ihre Mittelblätter nicht so lang begrannt, die Blüten viel kürzer usw.

Von der oben beschriebenen *S. Hollrungii* Hieron., mit der *S. Zahnii* auch verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich durch längere, schmälere, spitzere Seitenblätter, in eine Granne endende ebensolche Mittelblätter, durch viel breitere Blüten, also viel längere dorsale Sporophylle und auch viel längere, in eine Granne endende, am Rande mit längeren Wimpern versehene ventrale Sporophylle usw.

16. **S. Nymani**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *pleiostelicarum*, e turma *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring p. p. et ex affinitate *S. gracilis* Moore (syn. *S. aspericaulis* Al. Br. apud Kuhn, non mscr.; *S. hypacantha* Al. Br. mscr.) et *S. velutinae* Cesati (syn. *S. motiensis* Hieron., *S. aspericaulis* Al. Br. mscr.) et juxta eas inserendum. Caules e basi repente flagella caulibus similia et rhizophoros compresso-teretes stramineos usque ad $1^1/_2$ mm crassos c. 1—5 cm longos gerente erecti, tristelici, subcompresso-teretes, statu sicco irregulariter plurisulcati, statu humido utroque latere convexi, sulphurei

---

1) Benannt nach Dr. Erik Olof August Nyman, welcher in den Jahren 1898—1899 in Neu-Guinea botanisch sammelte.

vel straminei, ubique gibbis crebris asperi, $^1/_2$— verisimiliter 1 m alti; pars inferior petioliformis sparse, pars rhachiformis frondis crebrius foliata. Frons bipinnatim ramosa, ambitu ovata, usque ad 4 dm longa, 3 dm lata. Rami laterales primi ordinis in utroque latere c. 5—7, basi obsolete articulati (articulo c. 3 mm longo), elongati, usque ad 2 interdum $2^1/_2$ dm vel paulo ultra longi, pinnatim multiramulosi, ramulis utroque latere c. 30, c. 1 (supremis) —4, raro 5 cm (inferioribus) longis, plerisque simplicibus, raro inferioribus semel furcatis. Folia partis petioliformis et rhachiformis inferioris caulis omnino homomorpha, tetrasticha, valde remota (folia ejusdem serie usque ad $1^1/_2$ cm interdum parte parte petioliformi inter se distantia), e basi utraque auriculato-cordata (auriculis hamato-introrsis, inferiore viridi, superiore pallescente) oblique longe deltoidea, acuta, inaequilatera (semifacie inferiore angustiore, superiore fere altero tanto latiore), recta vel saepe subfalcata retrorsum flexa, margine utroque integerrima, superiore vitta angusta usque ad 0,05 mm lata cellulis prosenchymaticis scleroticis formata ornata, nervo mediano infra apicem folii evanescente praedita; folia caulis petioliformis maxima $4^1/_2$ mm longa, $1^1/_2$ mm supra basin lata. Folia homomorpha ad apicem partis rhachiformis caulis versus sensim in folia heteromorpha transeuntia, ramorum ramulorumque omnium ubique manifeste heteromorpha. Folia lateralia ramorum ramulorumque e basi inferiore truncata in lobulum viridem rotundatum retrorsum protracta et e basi ima auriculata (auricula rotundata pallescente vix 0,1 mm alta) deinde subcuneato-rotundata oblique falcato-ovata, in mucronem brevem acuminata, ceteris notis foliis partis petioliformis similia. Folia lateralia maxima 4 mm longa, vix 2 mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramulorum (ramorum secundi ordinis) posita, e basi utraque cuneata obsolete auriculata falcato-lanceolata, acuta, margine utroque vitta sclerotica ornata, c. 3 mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia intermedia subaequilatera, e basi exteriore decurrente auriculata (auricula adnata, deltoidea, obtusiuscula, c. $^1/_2$ mm lata, $^1/_2$ mm longa) et e basi superiore brevissime truncata falcato-sublanceolata, basi subpeltatim affixa, margine utroque vitta angusta vix 0,03 mm lata cellulis prosenchymaticis scleroticis formata (auriculae margine interiore excepto) ornata, praesertim semifacie exteriore stomatibus minute subpellucido-punctulata; folia intermedia maxima c. $2^1/_2$ mm longa, 0,07 mm supra basin lata. Flores tetrastichi, $1^1/_2$—$6^1/_2$ cm longi, c. 2 mm crassi, apice ramulorum ultimorum positi, solitarii, interdum apice furcati. Sporophylla homomorpha, e basi utraque rotundata albido-pallescente deltoideo-cymbiformia, longe acuminata, viridi-pallescentia, margine utroque integerrima, parte superiore marginis utriusque vitta cellulis prosenchymaticis subscleroticis formata usque ad 0,1 mm vel parum ultra lata non satis clare terminata ornata et cellulas prosenchymaticas subscleroticas similes crebras sparsas inter nervum medianum et vittas marginales latere aligulari gerentia; sporophylla maxima $2^1/_2$ mm longa,

vix $1^1/_2$ mm supra basin lata. Microsporangia in axillis sporophyllorum omnium posita; macrosporangia desiderantur. Microsporae 0,02—0,04 mm crassae, acervatim congregatae substramineo-albidae, singulae luce incidente hyalino albidae, sed parum pellucidae, latere rotundato gibbis subcapituliformibus sessilibus densissime ornatae, inter cristas commissurales humiles laeves.

Vermutlich bis fast 1 m hohes Kraut. Ein bis 4 dm langer, stielartiger, vollkommen homomorphe Blätter in weiten Abständen tragender, etwas zusammengedrückter, rauher Stengelteil stützt den zweifach fiederig verzweigten Laubteil der Wedel. Die Seitenzweige zweiter Ordnung sind sehr zahlreich (bis 30 und noch mehr auf jeder Seite) und selten gegabelt. Die Breite der dorsiventralen Auszweigungen beträgt bei Einschluß der bis 4 mm langen und bis 2 mm breiten Seitenblätter bis 6 mm, doch sind bisweilen einzelne Zweige zweiter Ordnung verlängert und dann lang zugespitzt, so daß diese Verlängerungen kaum $1^1/_2$ mm breit und die Seitenblätter entsprechend verkürzt sind, die kleinsten dieser kaum $1^1/_2$ mm lang und $^3/_4$ mm breit. Alle Blätter sind ganzrandig ohne jede Haarverzierung an den Rändern. Die Seitenblätter ähnlich denen aller verwandten Arten schief sichelförmig-eirund, lang zugespitzt, die Mittelblätter mit angewachsenem langem Öhrchen an der äußeren Basis versehen, sichelförmig-lanzettlich, bis $2^1/_2$ mm lang und 0,07 mm über der Basis breit. Die tetrastischen Blüten sind verhältnismäßig lang, bis etwa $6^1/_2$ cm bei etwa 2 mm Dicke und bisweilen gegen die Spitze hin gegabelt. Die gleichartigen Sporophylle enthalten bei den beiden Exemplaren nur Mikrosporangien, so daß man vermuten kann, daß die Pflanze diözisch ist.

Nordöstl. Neu-Guinea: im primären Urwald des Sattelberges, stellenweise den Boden überziehend (Lauterbach n. 509 — mit wenigen Blüten 22. Juli 1890. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem); am Sattelberg bei 850 m ü. M. (Nyman n. 412 — mit zahlreichen Blüten im Juni 1899. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die Art unterscheidet sich von *S. gracilis* Moore durch breitere, dorsiventrale Zweige erster und zweiter Ordnung, durch mit weniger deutlichem Öhrchen an der oberen Basis versehene größere Seitenblätter, etwas größere Mittelblätter, viel längere und dickere Blüten, größere Sporophylle usw.; von *S. velutina* Cesati durch spitzere, breiter ansitzende, an der unteren Basis mehr vorgezogene, mehr sichelförmig eingebogene Seitenblätter, durch die geraden, nach unten gerichteten (nicht einwärts gebogenen) äußeren Öhrchen der Mittelblätter, durch längere Blüten, breitere Sporophylle usw.

17. **S. Schlechteri**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *pleiostelicarum*, e turma *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring p. p. et ex affinitate *S. viridangulae* Spring et *S. decurrentis* Hieron. Caules ex schedula 1—$1^1/_2$ m alti; pars petioliformis et rhachiformis tristelica, compresso-subteres, latere ventrali (inferiore) convexa, latere dorsali planiuscula, usque ad 5 mm vel verisimiliter ultra crassa, subumbrino-mellea, laevis, subnitens, folia parum heteromorpha gerens. Pars superior ramosa frondis decomposito-tripinnatim ramosa, verisimiliter ambitu ovata, 1 m longa, usque ad 8 dm lata. Rami primi ordinis inferiores saepe basi folia parum heteromorpha gerentes, bi-

1) Benannt nach Dr. Rudolf Schlechter, dem bekannten botanischen Reisenden.

pinnatim ramosi, ambitu ovati, ramos secundi ordinis inferiores et medios pinnatim ramulosos superiores furcatos vel simplices gerentes. Planum ramorum primi ordinis foliis lateralibus inclusis usque ad 2 cm latum, ramorum secundi ordinis usque ad $1^1/_2$ cm, ramorum tertii ordinis (ramulorum) ad apicem versus saepe angustatorum floriferorum parte inferiore usque ad $1^1/_4$ cm latum, apice valde angustato vix 2 mm latum. Folia partis petioliformis et rhachiformis saepeque baseos ramorum primi ordinis parum heteromorpha. Folia lateralia eorum e basi inferiore breviter truncata crassiuscula viridi et e basi superiore auriculata (auricula rotundata patente pallescente) suboblique deltoideo-ovata, in apicem breviter aristatum acuminata, inaequilatera; maxima c. 8—9 mm longa, $3^1/_2$—4 mm supra basin lata. Folia intermedia partis petioliformis caulis e basi utraque auriculata (auricula baseos exterioris crassiuscula viridi rotundata deorsum conversa, auricula baseos interioris rotundata pallescente introrsum conversa) deltoideo-lanceolata, in apicem aristiformem c. $^1/_5$ longitudinis laminae aequantem acuminata, marginibus integerrima; maxima arista inclusa c. 1 cm longa, c. 3 mm supra basin lata. Folia lateralia ramorum dorsiventralium omnium e basi inferiore decurrente breviter subcuneato-truncata vel (minimorum) subcuneato-rotundata viridi et e basi superiore obsolete auriculata indeque rotundata parum pallescente subfalcato-oblonga, breviter in apicem obtusiusculum acuminata, subaequilatera, nervo mediano ad apicem versus parum clavato-incrassato infra apicem evanescente praedita, margine ubique integerrima; folia lateralia ramorum primi ordinis maxima c. 1 cm longa, 3 mm supra basin lata, minima apicis angustati ramulorum ultimorum c. 3 mm longa, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm supra basin lata. Folia axillaria e basi utraque obsolete auriculata indeque rotundato-cuneata (auriculis adnatis deorsum conversis subpallescentibus) ovalia, obtusiuscula, aequilatera, multo minora quam folia lateralia vulgaria, ceterum similia; maxima ad basin ramulorum secundi ordinis c. $3^1/_2$ mm longa, vix 2 mm medio lata. Folia intermedia e basi exteriore auriculata (auricula ovata obtusa adnata apice saepe denticulata c. 0,7 mm longa 0,45 mm lata deorsum conversa) et e basi interiore rotundato-cuneata falcato-ovata, sensim in aristam $^1/_4$— ultra $^1/_2$ longitudinis laminae aequantem acuminata, marginibus ubique integerrima; maxima ramorum primi ordinis c. 9 mm longa (arista c. $2^1/_2$ mm longa inclusa), c. 3 mm supra basin lata. Flores tetrastichi $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm longi, c. 4—5 mm crassi, apice ramulorum ultimorum positi, solitarii, arcuatim nutantes. Sporophylla homomorpha e basi utraque hyalina decurrente indeque cuneato-rotundata ovato-cymbiformia, breviter in mucronem acuminata, dorso ad apicem versus carinata (carina integra vix 0,1 mm alta virente), pallide virescentia, margine ubique integerrima; maxima $4^1/_2$ mm longa, $2^1/_4$ mm medio lata. Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium superiorum, microsporangia dorsalium et ventralium inferiorum posita. Macrosporae non satis maturae c. 0,5 mm

crassae, statu sicco lutescenti-cerinae, statu humido sulfureo- vel flavo-pellucidae, latere rotundato gibbis crassiusculis rugiformibus undulato-dentatis flexuosis ramosis subliteriformibus saepe reticulatim conjunctis et verruciformibus intermixtis ornatae, inter cristas commissurales rugiformes crassasque laeves. Microsporae c. 0,05 mm crassae, acervatim congregatae flavae, singulae stramineo-subpellucidae, latere rotundato cristis hyalinis aliformibus reticulatim conjunctis vel saepe interruptis et crista aequatoriali simili ornatae, inter cristas commissurales laeves.

Eine der schönsten und auffallendsten Arten aus der Gruppe der *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring, bis $1\frac{1}{2}$ m hohes Kraut mit bis 5 mm und vermutlich darüber dickem, von den Seiten etwas zusammengedrückten, an der Bauchseite (Unterseite) konvexen, an der Rückenseite (Oberseite) flachen stielartigen unverzweigten Stengelteil, an dem sich, wie auch an der rhachisartigen Verlängerung desselben, Seiten- und Mittelblätter von nur wenig verschiedener Form befinden und mit anscheinend weit ausgebreitetem, bis dreifach verzweigten oberen Wedelteil. Die dorsiventralen Zweige erster Ordnung von diesem letzteren sind mit Einschluß der Seitenblätter bis 2 cm breit, die Zweige dritter Ordnung am unteren Teil bis $1\frac{1}{2}$ cm breit. Die blütentragenden dieser Zweige dritter Ordnung nehmen jedoch gegen die Spitze zu bedeutend an Breite ab und sind dann die Enden bisweilen nur 2 mm breit. Die etwas herablaufenden, sichelförmig-länglichen Seitenblätter sind an den Zweigen erster Ordnung bis 4 cm lang und 3 mm über der Basis breit. Die wie gewöhnlich gleichseitigen Axillarblätter sind oval und kleiner als die gewöhnlichen Seitenblätter; die größten an der Basis der Zweige zweiter Ordnung etwa $3\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm breit. Die an der äußeren Basis mit deutlichen eirunden Öhrchen versehenen, sichelförmig-eirunden Mittelblätter sind an den Zweigen erster Ordnung mit Einschluß einer ein Viertel der Spreitenlänge erreichenden Grannenspitze c. 9 mm lang und 3 mm breit. Die Blüten, am verschmälerten Ende der Zweige dritter Ordnung einzeln stehend, sind $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang und 4—5 mm dick. Die breit eirund-kahnförmigen, kurz zugespitzten, am oberen Rücken mit niedrigem Kiel versehenen gleichartigen Sporophylle sind bis $4\frac{1}{2}$ mm lang und $2\frac{1}{4}$ mm breit.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Kani-Gebirges bei ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17024 — mit Blüten 23. Dez. 1907. — Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

Die Art ist mit den auf den Fidschiinseln einheimischen Formen, welche bis jetzt als *S. viridangula* Spring zusammengefaßt worden sind, aber wahrscheinlich zu 2 oder 3 verschiedenen Arten gehören, mit der von mir als *S. decurrens* Hieron. bezeichneten Art und vielleicht am nächsten mit der neukaledonischen *S. megastachya* Baker verwandt. Von allen diesen Arten unterscheidet sie sich durch ihren höheren Wuchs, durch die viel breiteren dorsiventralen Zweige, damit in Zusammenhang größeren Seitenblätter und durch längere mit langer Grannenspitze versehene Mittelblätter, abgesehen von weiteren Unterschieden von den einzelnen Formen.

18. **S. Hindsii**[1]) Hieron. n. sp. — *Heterophyllum* e sectione *S. pleiomacrosporangiatarum*, e serie *pleiostelicarum*, e turma *S. Wallichii* (Hook. et Grev.) Spring p. p. et ex affinitate proxima *S. decurrentis* Hieron. Caules verisimiliter 1 m vel ultra alti. Pars petioliformis frondis desideratur. Fragmenta partis rhachiformis caulium cum ramis plenis solum-

---

1) Benannt nach dem Schiffsarzt Richard Brisley Hinds, welcher auf der Reise des »Sulphur« (1836—1842) außer anderwärts auch im Papua-Gebiet Pflanzen sammelte.

modo adsunt. Fragmenta partis rhachiformis caulium tristelica, statu humido subquadrangulo-teretia, a lateribus compressa, statu sicco angulata, lateribus irregulariter sulcata, ochracea vel ochroleuca vel fulva, glabra, laevia, subnitentia, usque ad 8 mm crassa, laxe subtetrastiche foliata. Rami primi ordinis qui adsunt tenuiores, similes, usque ad $^1/_2$ m longi, decomposito-tripinnatim vel interdum subquadripinnatim ramosi, ambitu oblongi. Planum partium superiorum ramorum primi ordinis usque ad 12 mm, ramorum secundi ordinis 10 mm, ramulorum ultimorum sensim angustatorum 5—2 mm latum. Folia partis rhachiformis caulium partisque inferioris ramorum primi ordinis heteromorpha, remote subtetrasticha; lateralibus respondentia a basi inferiore auriculato-cordata viridi et superiore cordata parum pallescente oblique deltoideo-ovata, in cuspidem brevem apice obtusum breviter acuminata, inaequilatera (semifacie superiore dimidia parte vel altero tanto latiore), margine integerrima, nervo mediano ad apicem versus incrassato ornata; maxima c. 8 mm longa, $3^1/_2$—4 mm lata. Folia axillaria ad basin ramorum primi ordinis posita e basi utraque cordata late deltoidea, brevius cuspidata, aequilatera, c. 6—7 mm longa et 7 mm supra basin lata, ceteris notis foliis lateralibus vulgaribus similia. Folia intermedia partis rhachiformis caulium partisque inferioris ramorum primi ordinis e basi exteriore auriculato-cordata et e basi interiore cordata elongato-deltoidea, in cuspidem acutum c. $1^1/_2$ mm longum sensim acuminata, parum inaequilatera (semifacie interiore paulo latiore), margine utroque integerrima, nervo ad apicem versus incrassato ornata, c. 6—8 mm longa, $2^1/_2$ mm supra basin lata. Folia lateralia partis superioris ramorum primi ordinis ramorumque ceterorum omnium e basi inferiore decurrente in lobulum vel auriculam virescentem extrorsum protracta et e basi superiore rotundata pallescente suboblique falcato-ovata, in cuspidem brevem acuminata, ceteris notis foliis lateralibus partis rhachiformis caulium similia; maxima (ramorum primi ordinis) c. 6 mm longa, $2^1/_2$ mm supra basin lata (auricula extrorsum protracta inclusa); minima (ramulorum ultimorum) c. $2^1/_2$ mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia axillaria ad basin ramulorum omnium posita e basi utraque rotundata ovata, obtusiuscula; minima c. 2 mm longa, 1 mm supra basin lata. Folia intermedia partis superioris ramorum primi ordinis ramulorumque omnium e basi exteriore decurrente et e basi interiore rotundato-cuneata oblique subfalcato-ovata, in cuspidem aristiformem c. $^1/_4$ longitudinis laminae aequantem abrupte acuminata, inaequilatera, semifacie interiore vix dimidia parte semifaciei exterioris latiore praedita; minima ramulorum ultimorum c. 2 mm (basi decurrente es cuspide aristiformi inclusis) longa et $^1/_2$ mm supra basin lata. Flores apice ramorum ramulorumque omnium solitarii, pendentes vel subpendentes, c. $^1/_2$—1 cm longi, usque ad 3 mm crassi. Sporophylla homomorpha e basi utraque rotundata ovata, subplana, vix leviter cymbiformia, in cuspidem subaristiformem acuminata, pallescentia, margine utroque integerrima,

parte superiore dorsi leviter carinata (carina subintegra, vix ultra 0,05 mm alta). Macrosporangia in axillis sporophyllorum ventralium superiorum, microsporangia in axillis sporophyllorum dorsalium omnium et ventralium inferiorum posita. Macrosporae quae vidi non satis maturae, sublentiformes, c. 0,5 mm crassae, ochraceae, latere rotundato gibbis verruciformibus vel breviter rugiformibus ornatae, inter cristas commissurales crassiusculas laeves. Microsporae c. 0,04 mm crassae, acervatim congregatae ochroleucae, singulae subcremeo-pellucidae, cristis aliformibus hyalinis reticulatim conjunctis saepe interruptis et eroso-denticulatis latere rotundato ornatae.

Da nur Bruchstücke spindelartiger Stengelteile mit Seitenzweigen erster Ordnung vorliegen, so kann eine genaue Angabe über die Höhe des Krautes nicht gemacht werden, doch könnte dieses wohl 1 m und noch mehr erreichen. Die tristelischen, undeutlich vierkantigen, von den Seiten zusammengepreßten spindelartigen Stengelteile sind bis 8 mm dick, locker mit heteromorphen Blättern fast tetrastisch besetzt. Die an diesen Stengelteilen den Seitenblättern entsprechenden sind den den Mittelblättern entsprechenden ziemlich ähnlich und gleichgroß, doch sind die letzteren spitzer. Auffallend sind die großen, deltoidisch-herzförmigen Axillarblätter an der Basis der Seitenzweige erster Ordnung. Die Seitenblätter der oberen Teile der Zweige erster Ordnung sind schief sichelförmig-eirund, zugespitzt und zeichnen sich durch herablaufende untere Basis aus. Auch die zugehörigen Mittelblätter zeigen herablaufende äußere Basis, sind aber länger zugespitzt als die Seitenblätter. Die Zweige erster Ordnung sind bis 12 mm mit Einschluß der Seitenblätter breit, die zweiter Ordnung etwa 10 mm, die letzten Auszweigungen unten etwa bis 5 mm breit, nach der Spitze zu langsam verschmälert und unter den Blüten kaum 2 mm breit. Die Blüten sind etwa bis 1 cm lang und 3 mm dick. Die eiförmigen, lang zugespitzten, gleichartigen Sporophylle sind ziemlich flach, kaum wenig kahnförmig eingebogen.

Südöstl. Neu-Guinea: an nicht angegebenem Orte (Burke n. 3000; wurde von Veitch an das Herbar des botanischen Gartens in Kew 1897 gesandt, von da an das Kgl. Berliner Botan. Museum zu Dahlem).

S. Hindsii ist der *S. decurrens* Hieron., als deren Vaterland die »Südseeinseln« angegeben sind, sehr ähnlich. Doch dürfte letztere ein weniger hohes Kraut sein. Der rhachisartige Stengelteil ist bei *S. decurrens* deutlich dorsiventral gebaut. Die Breite der dorsiventralen Auszweigungen ist geringer, die der Seitenzweige erster Ordnung kaum 1 cm breit, die Seitenblätter mithin kleiner, dabei aber mehr sichelförmig eingebogen. Die entsprechenden Mittelblätter sind weniger plötzlich zugespitzt. Die am Grunde der Zweige erster Ordnung sitzenden Axillarblätter sind wie die übrigen Axillarblätter weiterer Auszweigungen schmal eiförmig und nicht wie bei *S. Hindsii* breit deltoidisch-herzförmig. Die Blüten von *S. decurrens* sind etwas kürzer und weniger dick, die Sporophylle demnach kleiner, zeigen am Rande bisweilen Haarzähnchen und sind meist mit kürzerer Spitze versehen.

11. Neue Pinaceae Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 2 Figuren im Text.

A. Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Pinaceen in Papuasien.

Wir kennen bis jetzt aus unserem Gebiet 7 Arten Pinaceen aus den Gattungen *Agathis*, *Araucaria* und *Libocedrus*. Von diesen ist eine Art, nämlich *Araucaria Cunninghamii* Ait. in Nordost-Australien, südlich bis New-South-Wales verbreitet. Auf Neu-Guinea scheint dieselbe nur oberhalb 2000 m vorzukommen, wenn meine Deutung richtig ist. Unterhalb 2000 m bis hinab zu 800 m und tiefer wird sie durch die in Tracht und kürzere Benadelung etwas abweichende Varietät *papuana* Lauterb. ersetzt. Eine zweite Art, nämlich *Libocedrus papuana* F. v. M., findet sich nur noch auf der Molukkeninsel Batjan, welche, wie die anderen Molukkeninseln, mit zu dem papuanischen Gebiet gehören dürfte. Die übrigen Arten sind bisher nur von der Hauptinsel Neu-Guinea, und zwar dem gebirgigen Norden und Osten nachgewiesen.

Trotz der geringen Artenzahl spielen die Pinaceen in der Vegetation Neu-Guineas eine nicht unbedeutende Rolle. Gewaltige Riesenbäume von *Araucaria Hunsteinii* K. Schum. und *A. Klinkii* Lauterb. finden sich auf den Bergkämmen am Bismarckgebirge, Sattelberg und dem Bergland am Waria-Fluß, meist hoch über die andere Vegetation emporragend und so schon aus der Ferne an ihren charakteristischen, pyramidalen Kronen erkennbar. Durch feste, harte Blätter, welche bei *A. Klinkii* beinahe holzartig sind, trotzen sie den Einflüssen dieser Standorte, welche auf die sonstige Baumvegetation meist verkrüppelnd wirkt. *Araucaria Cunninghamii* var. *papuana* tritt im Südosten von Kaiser-Wilhelmsland Bestandsbildend auf. Hierzu dürften die von Hans Meier in seinem Bericht im Kolonialblatt 1911, p. 632 ff. als »Fichten« bezeichneten Nadelhölzer gehören, welche er zwischen Cromwell-Berg und Finisterre-Gebirge am Oberlauf des Bulong-Flusses bei ca. 1400 m in größeren Beständen antraf.

Klink [1]) schreibt mir über diese Art: »Besonders zahlreich in der oberen Waria-Ebene (zwischen 1000 und 2000 m) auf Grasbergen und in hügeligem Gelände; gibt der ganzen Gegend ein nordisches Gepräge; sehr ähnliche Szenerie, wie ich sie auf Norfolk Island gesehen. Prachtexemplare dürften bis zu 60 m hoch sein. Die Zweige stehen wagerecht ab.« *Libocedrus torricellensis* Schltr. erreicht nach Schlechter 4 m Stammstärke.

Die papuasischen *Araucaria*- und *Libocedrus*-Arten scheinen an große Luftfeuchtigkeit bei guter Drainage des Bodens und nicht zu hoher Temperatur gebunden zu sein und dem Luftzuge ausgesetzte Lokalitäten, wie Hügel und Bergrücken, an welchen die Überwucherung durch Moose und Epiphyten gering ist, zu bevorzugen. Sie treten daher fast ausschließlich erst bei etwa 1000 m Seehöhe auf. Aus diesem Grunde dürften sie auch auf den meisten Inseln des Gebietes fehlen; nur auf den hohen Molukken- und Salomons-Inseln sind noch weitere Funde zu erwarten.

Was die regionale Verbreitung anbetrifft, so findet sich *Agathis Labillardieri* Warb. im Tiefland bis etwa 300 m in Nordwest- und Nord-Neu-Guinea bis zum Finisterre-Gebirge ostwärts. Bei 30 m Seehöhe am Margot-Fluß (Huon-Golf) hat Schlechter eine *Araucaria* gesammelt, deren Zugehörigkeit zu *A. Cunninghamii* var. *papuana* noch zweifelhaft ist. Im übrigen tritt diese Art erst bei etwa 800 m Seehöhe auf und findet sich bis zu 2000 m hinauf auf dem Arfak-Gebirge, ferner landeinwärts der Humboldtbai und besonders häufig auf den Gebirgen am Huon-Golf. Über 2000 m Seehöhe wird sie scheinbar durch die typische *A. Cunninghamii* abgelöst. Auf den Bergrücken hinter Finschhafen, dem Sattelberg und anschließenden Gebirgsstöcken begegnen wir bei etwa 1000—1300 m Seehöhe *Araucaria Hunsteinii* und *A. Schumanniana* Warb., denen sich nach Süden zu am Waria in über 2000 m Höhe *A. Klinkii* anschließt.

Bisher nur vom Torricelli-Gebirge in 900—1000 m Seehöhe nachgewiesen ist die mächtige *Libocedrus torricellensis*, während die kleinere *L. papuana* im Finisterre-Gebirge bei 1700 m gefunden, im Owen Stanley-Gebirge bis 3000 m emporsteigt.

Das Holz der Araucarien, welches dem Fichtenholz ähnelt, wird in Australien hoch geschätzt. Hoffentlich finden die Bestände in Neu-Guinea eine rationellere Nutzung als dort, wo sie bereits zum großen Teil vernichtet sein sollen.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Große, harzführende Bäume mit senkrechter Hauptachse, meist pyramidaler Krone und Zapfenfrüchten.

a. Blätter breit, am Grunde stielförmig zusammengezogen . . . . 1. **Agathis**

---

1) Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Stationschef Klink in Morobe meinen besonderen Dank für das schöne Araucarien-Material und die dasselbe betreffenden Mitteilungen aussprechen.

b. Blätter spitz lineal-lanzettlich oder nadelförmig mit breiter Basis sitzend . . . . . 2. **Araucaria**
c. Blätter schuppenförmig, an den Zweigen herablaufend, Zweige abgeflacht . . . . . 3. **Libocedrus**

Agathis Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII. 311. t. 15.

A.? Labillardieri Warb. in Monsunia I. 183. — *Dammara alba* Rumph. ex parte, Beccari in Malesia I. 180.

Amentum ♂ juvenile subsessile, oblongo-cylindricum, erectum, bracteis antheriferis arcte imbricatis, sub penta- vel hexagonis, tuberculatis.

Das an dem vorliegenden Exemplar befindliche, noch nicht völlig reife, männliche Kätzchen ist länglich zylindrisch, 25 mm lang, 11 mm dick. Die dicht gedrängten Schuppen sind 5- oder 6-eckig, kaum 1 mm breit, rundlich höckerig vorgewölbt.

Neu-Guinea, a. West: ?Waigiu (La Billiardère) — Ramoi (Beccari).

b. Nord: Insel Jobi, bei Ansus (Beccari).

c. Nordost: Sepik, zwischen Regenbivak und Hängebrücke, stromabwärts (Schultze n. 347! — ♂ November 1910). — In den Wäldern des Goromia, ca. 300 m (Schlechter n. 17395! — stat. juv. 8. März 1908).

Beccari scheint keine Exemplare gesammelt zu haben. Es bleibt daher fraglich, ob es sich um vorstehende Art handelt. Ebenso ist das Schlechtersche jugendliche Exemplar unsicher, welches die eigentümliche Abrundung des Blattgrundes nicht zeigt. Ich habe zunächst aus pflanzengeographischen Gründen dieselben zusammengestellt. Ob eine gute Art oder nur eine Varietät von *A. Dammara* (Lamb.) Rich. vorliegt, wäre erst an vollständigerem Material festzustellen. An dem Schultzeschen Exemplar finden sich außer den charakteristischen, großen, am Blattgrunde gerundeten Blättern auch kleinere, am Grunde zugespitzte. Ebenso würde die Wölbung der Kätzchenschuppen für *A. Dammara* (Lamb.) Rich. in der Fassung Parlatores sprechen.

Araucaria Juss. Gen. pl. 413.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter 5—10 cm lang.
  a. Mit abgerundeter Spitze . . . . . 1. *A. Klinkii*
  b. Mit stechender Spitze.
    α. Zapfen höher wie breit, Fortsätze der Zapfenschuppen zurückgeschlagen. . . . . 2. *A. Schumanniana*
    β. Zapfen breiter wie hoch, Fortsätze der Zapfenschuppen aufrecht . . . . . 3. *A. Hunsteinii*
B. Blätter 5—15 mm lang, nadelförmig . . . . . 4. *A. Cunninghamii.*

A. (**Eutacta**) **Klinkii** Lauterb. n. sp. — Arbor excelsa, coma pyramidali, ramis ca. 5 crebre verticillatis, horizontalibus, elongatis, partim denudatis. Ramuli in apicibus ramorum conferti corymbosi, cortice fusco. Folia imbricata, patentia (praecipue uno latere) lineari-lanceolata, attenuato-acuminata, acumine subrotundato, subtus cucullate inflexo, late sessilia, atroviridia, in sicco griseo-fusca vel nigrescentia, rigidissima, subtus concava, supra convexa, indistincte, apicem versus plane carinata. Strobilus maturus obovato-cylindricus, apice depresso-conicus, basi applanatus. Squa-

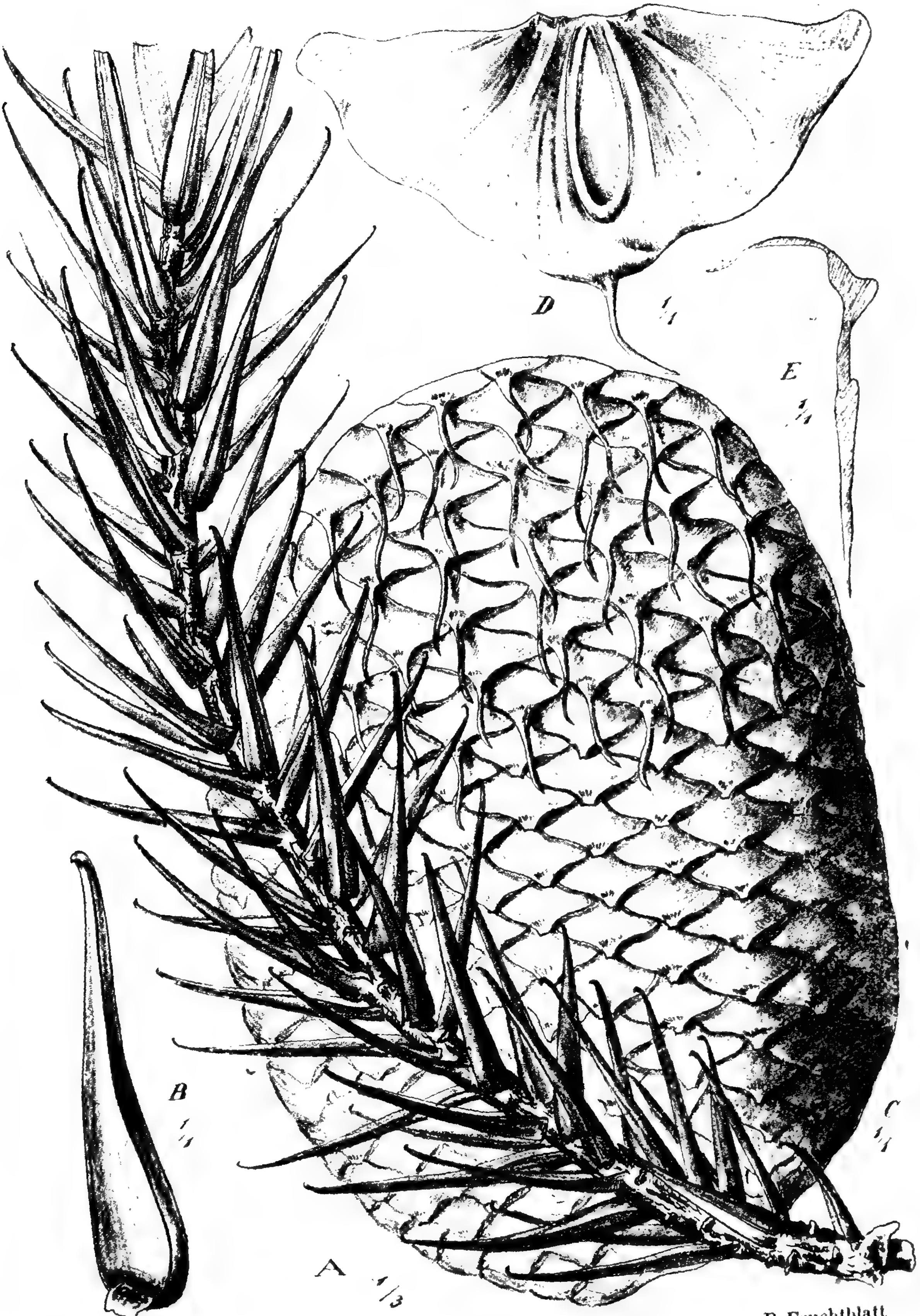


Fig. 4. *Araucaria Klinkii* Lauterb. *A* Zweig, *B* Blatt, *C* Zapfen, *D* Fruchtblatt mit Samen, *E* Medianschnitt desselben.

mae oblanceolato-cuneatae, cum alis lateralibus semiorbiculares, margine infero paulum excavato, apice incrassatae, apophysi late rhomboidea, superiore triente crista transversa arcuata, in appendicem longam erectam convexam subulatam pungentem, interdum oblitteratam producta; squamulae lanceolatae adnatae, apice tantum eroso subulato liberae (Fig. 1).

Nach den Angaben KLINKS ein bis 50 m hoher Baum mit pyramidenförmiger, lockerer Krone. Äste, in jedem Quirl etwa 5, horizontal, nur an der Spitze und vereinzelten Stellen Büschel von beblätterten, etwa 50 cm langen Zweigen tragend; Rinde bräunlich. Blätter dachig, besonders nach einer Seite (wahrscheinlich oben) aufgerichtet, linear-lanzettlich, allmählich in eine abgerundete, nach unten (innen) kappenförmig eingebogene Spitze auslaufend, breit sitzend, 5—10,5 cm lang, 12—17 mm breit, dunkelgrün, trocken graubraun, sehr starr, unten ausgehöhlt, oben gerundet, wenig, nach der Spitze zu aber deutlich gekielt. Der reife Zapfen verkehrt-eiförmig, an der Spitze schwach kegelförmig, am Grunde abgeplattet, 13 cm hoch, 8,5 cm Durchmesser. Schuppen verkehrt-lanzettlich, keilförmig zugespitzt, mit den seitlichen Flügeln halbkreisförmig, am inneren Rande wenig ausgebuchtet, 34 mm lang, 67 mm breit (ohne Flügel 7 mm), an der Spitze verdickt; Apophysis breit rhombisch, 15 mm breit, 5—6 mm hoch, im oberen Drittel mit einem querlaufenden, in der Mitte in eine Spitze sich fortsetzenden Kamm, Fortsatz pfriemlich spitz, seitlich zusammengebogen, 10—13 mm lang, aufrecht, später zum Teil abbrechend. Schüppchen lanzettlich, fest angewachsen, nur am Vorderende, welches am Rande ausgefressen, am Ende zugespitzt ist, etwa 2 mm frei.

Nordöstl. Neu-Guinea: am oberen Waria-Fluß nach der Inlandseite zu an den Abhängen kleiner Seitentäler in über 2000 m Seehöhe (KLINK unter *Araucaria* II. — Fruchtend im November 1910).

Ich habe lange geschwankt, ob ich die vorstehende Art von *A. Hunsteinii* K. Schum., der sie jedenfalls nahe steht, abtrennen sollte, da in den sehr abweichend gebauten Blättern möglicherweise nur das Altersstadium von *A. Hunsteinii* vorliegt. Hierin wurde ich bestärkt durch die Notiz SCHUMANNS in den Nachträgen zur Flora d. deutsch. Schutzgeb. Süds. 51, wo er offenbar dieselben Blätter beschreibt und zu seiner Art zieht. Ich habe die daselbst erwähnten Blätter nicht gesehen, unter BIRO n. 43 liegen im Berliner Herbar nur zwei junge Pflanzen, welche zu *A. Hunsteinii* gehören. Da BIRO keine Zapfen gesammelt hat, wäre auch die Zugehörigkeit der erwähnten Blätter unsicher.

Außer in den Blättern unterscheidet sich die neue Art durch die Eiform der Zapfen — der allerdings einzige von *A. Hunsteinii* vorliegende noch junge Zapfen ist breiter als hoch — und die langen, seitlich zusammengebogenen, spitzen Apophysenfortsätze, welche sich zum großen Teil erhalten.

Sollte vollständigeres Material später die Zusammengehörigkeit beider Arten erweisen, so wird das Vorstehende die Beschreibung SCHUMANNS in mancher Hinsicht ergänzen können.

A. Schumanniana Warb. in Monsunia I. 187, tab. X. Fig. A; Schum. u. Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. 156.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, ca. 1000 m, auf Bergrücken (BAMMLER! — Blühend und fruchtend 23. Juni 1893).

Die Art steht *A. Hunsteinii* K. Schum. nahe. Die Unterschiede liegen in den längeren Zapfen und den zurückgebogenen Fortsätzen der Zapfenschuppen.

A. Hunsteinii K. Schum. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 11; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 156; Nachträge 51; Warb., Monsunia I. 187, tab. X B.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bergen hinter der Station Butaueng, 1300 m (Hunstein anno 1888!) — Berg pben-pben hinter Simbang (Biro n. 43!, junge Pflanzen).

Name bei den Eingeborenen: kemisi (?Jabim oder Kai).

Besonders für die Berggrate charakteristischer Riesenbaum, auf welchen er hoch über die übrige Vegetation emporragt. Dagegen soll *A. Klinkii* Lauterb. mehr die Talhänge bevorzugen, was auch für die Verschiedenheit beider Arten sprechen würde.

A. Cunninghamii Ait. ex Sweet. Hort. brit 475. — F. v. Mueller, Descript. Not. on Pap. pl. IX. p. 65.

Südöstl. Neu-Guinea: auf Bergketten nahe Mt. Obree von 2000 m an aufwärts (Sayer ohne Nummer! — Früchte im Herb. Berlin).

Verbreitung: New South-Wales bis Nord-Queensland.

An dem vorliegenden, sehr spärlichen Material kann ich eine nennenswerte Abweichung vom Typus nicht feststellen. Immerhin ist es möglich, daß auch dieses Exemplar der nachstehenden Varietät angehört.

Var. **papuana** Lauterb. n. var. — *A. Cunninghamii* Ait., Beccari in Malesia I. 180; *A. Beccarii* Warb. in Malesia I. 187. — ?*A. Heineana* Schlechter ms. in hb. Berol.

Folia ramulorum florigerorum typo breviora et angustiora, amenta mascula minora: arbor monoica (an semper?).

Die Zweigenden des blühbaren Stadiums, welche dicht gedrängt stehen, tragen Blätter von 3—7 mm Länge bei $^3/_4$—1 mm Breite. Die Blätter der Wipfelspitze sowie der Zapfen tragenden Zweige sind erheblich größer, 8—10 mm lang und am Grunde $1^1/_2$—5 mm breit. Die männlichen Kätzchen messen etwa 25 mm in der Länge bei 5—7 mm Durchmesser und scheinen in der Größe sehr zu variieren. Dagegen stimmen Zapfenform und Maße mit dem Typus überein. Beccari scheint sich an die von Parlatore für einen unreifen Zapfen gegebenen Maße gehalten zu haben. Die von Schultze und Klink gesammelten Exemplare sind beide einhäusig, was bei dem Typus auch zum Teil der Fall sein soll.

Neu-Guinea, a. West: Arfak, 900—1200 m (Beccari).

b. Nord: Gebirge, ca. 65 km südlich der Humboldtbai, ca. 1000 m (Schultze n. 41! — Blühend Juni 1910).

c. Nordost: auf Hügeln an der Mündung des Margot-Flusses, ca. 30 m (Schlechter n. 19961! — steril) — auf Bergrücken und Grashügeln in der Waria-Hochebene von 800—2000 m Bestände bildend (Klink unter *Araucaria* I, steril, ca. 8 m hoch. — November 1910) — Wasserscheide zwischen Küste und dem Waria-Inlandtal, Berggrat, 2000 m, Stamm gemessen in Brusthöhe 1,05 m Durchmesser, 62 m lang (Klink unter *Araucaria* III. — Blühend und fruchtend Juni 1911).

Die Unterschiede erscheinen mir für die Aufstellung einer neuen Art nicht genügend. Die Blattgröße ist schon am einzelnen Exemplar außerordentlich wechselnd. Dagegen ist die Zugehörigkeit des Schlechterschen Exemplares vom Margot-Fluß noch unsicher. Hierher dürfte vielleicht auch ein von Valeton in Bull. Départ de l'Agricult. Ind. Néerland. X. 1 zu *A. excelsa* R. Br. gezogener steriler Zweig aus Nord-Neu-Guinea, G. Pisero (Exped. Wichmann) gehören. Jedenfalls ist eine sichere Bestätigung dieses Fundes noch abzuwarten.

Libocedrus Endl. Syn. Conif. 42.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Seitenblätter 5—7 mm lang, äußere Zapfenschuppen stumpf . . . . . 1. *L. papuana*

B. Seitenblätter 2 mm lang, äußere Zapfenschuppen spitz 2. *L. torricellensis.*

L. papuana F. v. Müll. in Trans. Roy. Soc. Victoria I. pt. 2, p. 32. — Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. 156. — Warburg, Monsunia I. 189. (Fig. 2 *A—G.*)

Neu-Guinea, c. Nordost: Finisterre-Gebirge, 1700 m (Hellwig n. 311! — 14. Okt. 1889).

e. Südost: Owen Stanley-Gebirge, ca. 3000 m (Mac Gregor)!

Molukken: Batjan, Mt. Sibella, ca. 2000 m (Warburg n. 18292!).

L. torricellensis Schltr. ms. in herb. Berol. — *L. papuana* Lauterb. non F. v. Müll. in Nachträge Fl. deutsch. Schutzg. Süds. 51.

Arbor alta, ?dioica, ramis teretibus, cortice fusco; ramuli oppositi distichi, compressi, patentes; folia decussatim opposita, quadrifaria imbricata, difformia, lateralibus lanceolatis complicato-carinatis, subfalcatis, acutis, maxima ex parte adnatis, facialibus squamaeformibus adpressis, triangularibus vel basin ramulorum versus oblanceolatis acutis; strobili (nondum maturi) in ramulo brevi erecti, elongato-ovati, squamis 4 sublignosis, 2 exterioribus lanceolatis acutis, basi bractea ovata acuta adnata munitis, 2 interioribus lanceolatis vel oblanceolatis subacutis vel rotundatis, infra medium bractea triangulari patula praeditis; nuculae ellipticae subacutae, alatae, ala altera rudimentaria, altera lanceolata acuta. (Fig. 2 *H—N.*)

Hoher, ?zweihäusiger Baum mit runden Ästen und rotbrauner Rinde. Zweigchen gegenständig, zweizeilig, zusammengedrückt, abstehend, 1—2 cm lang, 1,5—2 mm breit. Blätter kreuzweise gegenständig, vierreihig, sich deckend, verschieden gestaltet, die seitlichen lanzettlich, zusammengefaltet gekielt, etwas nach innen gebogen, spitz, größtenteils angewachsen, 2 mm lang, 1 mm breit, die vorderen schuppenförmig, angedrückt, dreieckig oder nach dem Grunde der Zweigchen zu verkehrt-lanzettlich, spitz, 0,5—1 mm lang. Zapfen (nicht ganz reif) an einem kurzen Zweigchen aufrecht, langeiförmig, mit 4 holzigen Schuppen, die 2 äußeren spitz-lanzettlich, 5 mm lang, 1 mm breit, am Grunde mit einer angewachsenen, eiförmigen, spitzen, 1,5 mm langen Braktee, die 2 inneren lanzettlich, halb spitz oder gerundet, 9—10 mm lang, 2—4 mm breit, unter der Mitte mit einer dreieckigen, abstehenden Braktee versehen; Samen elliptisch, wenig spitz, 2 mm lang, geflügelt, der eine Flügel rudimentär, der andere spitz lanzettlich, ca. 5 mm lang, 2 mm breit.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 900—1000 m, Urwald (Schlechter n. 14521! — steril, April 1902; n. 20226! — fruchtend 17. Sept. 1909).

Die Art steht *L. papuana* F. v. M. nahe, unterscheidet sich aber durch die kleineren, mit den Spitzen nach innen weisenden Seitenblätter sowie die spitzen äußeren Zapfenschuppen. Die Maße des Zapfens und Samens dürften sich bei völliger Reife noch etwas vergrößern.

Fig. 2. *A—G Libocedrus papuana* F. v. M. *A* Steriler, *B* fertiler Zweig, *C* ♂ Bl., *D* Zapfen, *E*, *F* Staubbl., *G* Sa. — *H—N L. torricellensis* Schltr. *H* Zweig, *J*, *L* Zweigspitzen, *K* Zapfen halbgeöffnet, *M* Zapfen, *N* Same.

12. Die Commelinaceae Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 1 Figur im Text.

Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Commelinaceae in Papuasien.

In Papuasien finden sich nach unserer heutigen, äußerst lückenhaften Kenntnis des Gebietes 20 Arten Commelinaceen, welche den 6 Gattungen *Pollia*, *Commelina*, *Aneilema*, *Forrestia*, *Cyanotis* und *Floscopa* angehören. Krautige, häufig etwas sukkulente Stauden von aufrechtem, dann bis Meterhöhe und darüber erreichend, oder aber kriechendem Habitus bevorzugen sie in der Mehrzahl den Primärwald der Ebene und Vorberge. Nur 2 Arten, *Pollia sorzogonensis* Endl. und *P. Zollingeri* C. B. Clarke steigen, erstere im Bismarck-Gebirge bis 1000 m, letztere im Finisterre-Gebirge bis 1200 m, empor. Die meisten Arten besiedeln schattige bis halbschattige, etwas feuchte Standorte im Walde. Einige finden sich mehr am Waldrand, wie *Aneilema vitiense* Seem. und *A. fasciatum* Warb., oder gehen auch in den lichteren Sekundärwald über, wie *A. papuanum* Warb. und *Pollia macrophylla* Benth., letztere bis in das Grasland vordringend. *Aneilema humile* Warb., eine verhältnismäßig großblättrige, kriechende Art, welche in ihrer Zugehörigkeit zu der Gattung noch zweifelhaft ist, bewohnt die Gebirgswälder in etwa 800 m Meereshöhe. Die bis $1^1/_2$ m hohe *Forrestia hispida* Less. et A. Rich. bildet mit ihren rotvioletten, den Grund der zottigen Blattscheiden durchbrechenden Blütenköpfen eine auffallende Erscheinung der feuchten Alluvialwälder längs den großen Flüssen. *Floscopa scandens* Lour. findet sich im Gebirge noch bei 800 m Höhe und geht auch in den Galeriewald über.

Die im Ramu- und Markhamtal an den Abhängen des Finisterre- und Bismarck-Gebirges besonders häufige Formation der Galeriewälder weist außer der eben erwähnten *Floscopa scandens* Lour. noch die eigentümliche *Aneilema multiscaposum* Lauterb. auf, bei welcher aus einer Rosette

wurzelständiger kräftiger Blätter die mit blattartigen Brakteen versehenen Blütenstände in größerer Anzahl entspringen.

Für den Sekundärwald ist außer *Aneilema papuanum* Warb. besonders die niedrige, kriechende *Cyanotis capitata* C. B. Clarke charakteristisch, welche weite Flächen oft rasenartig überzieht.

Für das Grasland, verwildertes Kulturland und Alangformation, sind zu nennen *Aneilema nudiflorum* R. Br., *A. fasciatum* Warb., *Cyanotis axillaris* Roem. et Schult. und *Commelina undulata* R. Br., kleinere, mehr oder minder kriechende Arten, welche meist feuchtere Stellen bevorzugen, sich gegen die Einwirkung längerer Trockenheit aber durch Einrollen der Blätter zu schützen wissen. Bei *C. undulata* R. Br. kann man so je nach dem Standort zwei, allerdings ineinander übergehende Formen unterscheiden, eine kräftigere, breitblätterige von feuchten und eine schmalblätterige mit weißlicher Blattunterseite von trockeneren Stellen. Zu offensichtlich xerophytischer Ausbildung, wie bei einigen Arten Indiens, scheint es jedoch, soweit unsere heutige Kenntnis reicht, bei den Commelinaceen Papuasiens nicht gekommen zu sein.

Was die geographische Verbreitung anbetrifft, so ist von den 20 Arten eine, nämlich *Commelina nudiflora* Linn., ein weitverbreitetes Tropenunkraut. 7 Arten sind im Monsungebiet mehr oder minder weit verbreitet; unter diesen geht *Cyanotis capitata* C. B. Clarke bis nach Japan nordwärts. Des weiteren ist *Aneilema vitiense* Seem. nur noch von den Philippinen, Fidji- und Samoa-Inseln bekannt, *Forrestia hispida* Less. et A. Rich. bisher nur von Formosa, wird jedoch auf den Philippinen durch die nahe stehende *F. philippinensis* Merr. vertreten. 5 Arten strahlen nach Nordost-Australien aus; *Commelina ensifolia* R. Br. kommt noch in Mittel-Australien vor. 5 Arten endlich sind endemisch und zwar gehören sie alle der Gattung *Aneilema* an.

In Bezug auf die einzelnen Inselgruppen kennen wir bisher von Neu-Pommern 4 Arten: *Pollia sorzogonensis* Endl., *P. macrophylla* Benth., *Commelina undulata* R. Br. und *Aneilema papuanum* Warb.

Von Neu-Mecklenburg sind ebenfalls 4 Arten nachgewiesen, nämlich *Pollia macrophylla* Benth., *Aneilema nudiflorum* R. Br., *A. papuanum* Warb. und *Cyanotis uniflora* Hassk., welche letztere auf Neu-Guinea selbst noch nicht gefunden worden ist.

Von den Karolinen-Inseln sind erwähnt *Aneilema nudiflorum* R. Br. und *Commelina nudiflora* Linn.

Auf die Key-Inseln beschränkt ist *Aneilema imbricatum* Warb. Außer dieser kommen daselbst vor *A. vitiense* Seem. und *Commelina undulata* R. Br.

Von den Molukken finden sich unter dem mir vorliegenden Material und in der Literatur 7 von den oben erwähnten Arten wieder, doch dürfte deren Zahl in Wirklichkeit erheblich größer sein.

Im Übrigen verweise ich auf die im Nachfolgenden bei jeder Art genau angegebene Verbreitung, bei welcher besonders die Philippinen, anderen botanischer Erforschung jetzt eifrig gearbeitet wird, hervorzuheben sind.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Kräuter mit knotigem, beblättertem Stengel und scheidigen, wechselständigen Laubblättern.

A. Kapselfrucht nicht aufspringend, glänzend . . . . . 1. **Pollia**

B. Kapselfrucht fachspaltig aufspringend.

a. 3 fruchtbare Staubblätter.

α. Blütenstände in der Achsel scheidenartiger Deckblätter. 2. **Commelina**

β. Blütenstände ohne scheidenartige Deckblätter . . . . . 3. **Aneilema**

b. 6 fruchtbare Staubblätter.

α. Blumenblätter frei oder fast frei.

△ Fruchtknoten 2-fächerig, jedes Fach mit 1 Samenanlage . . . . . 4. **Floscopa**

△△ Fruchtknoten 3-fächerig, jedes Fach mit 2 Samenanlagen . . . . . 5. **Forrestia**

β. Blumenblätter mehr oder weniger in eine Röhre verwachsen . . . . . 6. **Cyanotis.**

Pollia Thunbg. Diss. 1.

Übersicht der Arten Papuasiens[1]).

A. 6 fruchtbare, fast gleiche Staubblätter, Rispe gedrungen *P. thyrsiflora*

B. 3 fruchtbare, 3 sterile Staubblätter.

a. Früchte 5 mm groß, in der Reife aufrecht zu mehreren auf den wagerechten Rispenästen . . . . . *P. sorzogonensis*

b. Früchte nach unten gekrümmt. . . . . *P. macrophylla*

c. Früchte 2—3 mm groß, einzeln am Ende der aufstrebenden Äste . . . . . *P. Zollingeri*

P. (Eupollia) thyrsiflora Endl. Gen. pl. 125; Scheff. in Ann. Buitenzorg I. 60; Hasskarl, Commelin. Indic. 57; C. B. Clarke in DC. Suit. au prodr. III. 124; Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII, p. 268; Schum. et Lauterb., Flora deutsch. Schutzgeb. Südsee 216. — *P. lucida* Warb. nomen in Schum. et Lauterb. l. c. ex parte.

Neu-Guinea, a. Westl.: Doreh (Teysmann, anno 1871).

c. Nordöstl.: Sattelberg, 900 m (Warburg n. 21084!) — Ramu-Fluß, ca. 150 m (Lauterbach n. 2591!) — Wälder am Fuße des Bismarckgeb., 200 m (Schlechter n. 18503! — blühend 27. Okt. 1908) — ?Astrolabe-Ebene (Lauterbach n. 2069! — fruchtend).

Molukken: Ternate (De Vriese, Hb. Leyden).

Name bei den Eingeborenen: nudá (Ramu).

Verbreitung: Celebes, Philippinen. — Java, Sumatra, Süd-Andamanen.

---

1) Die mit einem ! versehenen Nummern haben mir vorgelegen und befinden sich, wenn nicht anders angegeben, im Herb. Berlin.

Ich will hierher zunächst auch eine Pflanze stellen, welche Warburg mit *P. lucida* bezeichnet hat, von welcher jedoch nur Fruchtexemplare (Lauterbach n. 2069) und ein Fruchtstand (Warburg n. 17081 von Sumbawa 1000 m), der von dem von mir gesammelten Exemplare durch Größe usw. nicht unwesentlich abweicht, vorliegen. n. 2069 zeigt drei endständige Fruchtstände mit dem von Hasskerl l. c. für *P. thyrsiflora* angegebenen charakteristischen Merkmal, den an der Spitze verdickten Blütenstielchen. Neuerdings hat Elmer in den Leaflets of Philippin. Bot. 275 eine *P. philippinensis* beschrieben, leider nur nach einem Fruchtexemplar, Elmer n. 9162!, welche mit Warburg n. 17081 identisch sein dürfte. Jedenfalls ist zur Klärung der Frage vollständigeres Material notwendig.

P. (Aclisia) sorzogonensis Endl. Gen. pl. 1029; C. B. Clarke in DC. Suit. au prodr. III. 126; Challeng. Rep. Botan. I. 202; K. Schum. in Notizbl. Bot. Garten Berlin II. 99; Schum. et Lauterb., Flora deutsch. Schutzgeb. Südsee 216 (partim).

Neu-Guinea, a. Nordöstl.: Kelana (Hellwig n. 70!; Warburg s. num.!) — Stephansort (Nymann n. 278!) — Finschhafen (Lauterbach n. 769b! Hb. Lauterb.) — Huon-Golf (Lauterbach n. 880! Hb. Lauterb.) — Gogol-Fluß (Lauterbach n. 1138! Hb. Lauterb.) — Bismarckgeb., 1000 m (Schlechter n. 13956!) — Torricelli-Gebirge, 600 u. 800 m (Schlechter n. 14421! u. 14516!) — Wälder unterhalb Albo, ca. 150 m (Schlechter n. 16699! — blühend 21. Okt. 1907).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Ralum (Warburg n. 21082!; Dahl s. num.! Hb. Berlin).

Aru- und Key-Inseln: (Moseley).

Timorlaut-Inseln: (Moseley).

Molukken, Ternate: (Le Guillon).

Amboina: (La Billardière; Warburg n. 17447!).

Verbreitung: Philippinen. — Java, Borneo, Hongkong.

β. **rigidior** C. B. Clarke l. c.

Neue Hebriden: Aneiteum (Milne n. 246).

δ. **gigantea** C. B. Clarke l. c.

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Gazelle-Halbinsel (Lauterbach n. 112a! Hb. Lauterb.) = Massawa (Schlechter n. 13736!).

Verbreitung: Ost-Indien, Hinter-Indien, Hongkong.

Eine in ihren Größenverhältnissen sehr wechselnde Art. Charakteristisch ist die in der Mitte des stets deutlich vorhandenen Blütenstandsstieles sitzende blattartige Braktee sowie die in der Reife aufrecht stehenden fahlblauen Früchte, welche sich in größerer Anzahl an den fast wagerecht stehenden Rispenästen entwickeln.

P. (Aclisia) Zollingeri C. B. Clarke in DC. Suit. Prodr. III. 127; Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 269; Schum. et Lauterb. l. c. 216.

Neu-Guinea, a. Westl.: Waigiou (D'Urville).

c. Nordöstl.: Sattelberg (Warburg n. 21080!) — Wälder des Kani-Gebirges, ca. 800 m (Schlechter n. 16912! — blühend und fruchtend 28. Nov. 1907) — Finisterre-Gebirge, ca. 1200 m (Schlechter n. 19097! blühend und fruchtend 15. Jan. 1909).

Bismarck-Archipel: Kerawara (Warburg n. 21081!).

Verbreitung: Java, Formosa.

Von der vorhergehenden ähnlichen Art durch geringere Größe, sitzenden Blütenstand mit aufstrebenden Ästen, welche am Ende nur eine kleinere Frucht tragen, und meist gekräuselte Blattscheiden verschieden.

P. (Aclisia) macrophylla Benth. Fl. austral. VII. 90; Engler in Engl. Bot. Jahrb. VII. 448, Gazelle Exped. Siphonog. 18; C. B. Clarke in DC. Suit. Prodr. III. 128; K. Schumann in Engl. Bot. Jahrb. IX. 193; Warburg ebenda XIII. p. 269; Schumann et Lauterbach l. c. 216. — *Aclisia celebica* Hassk. in Commelin. indicae 40.

Neu-Guinea, c. Nordöstl.: Sattelberg (Warburg n. 21083!) — Passahai, 330 m (Hellwig n. 276!) — Finschhafen (Weinland n. 91!) — Bumifluß (Lauterbach n. 463! Hb. Lauterb.) — Constantinhafen (Lauterbach n. 1253! Hb. Lauterb.) — Schumannfluß (Lauterbach n. 2467!).

d. Südwestl.: Tritonsbay (Le Guillon n. 17).

e. Südöstl: Astrolabe-Range (Brown n. 183!).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Gazelle-Halbinsel (Lauterbach n. 112!; Parkinson n. 90!) — Massawa (Schlechter n. 13746!).

Neu-Mecklenburg: Muliama (Schlaginhaufen, anno 1908!) — Namatanai (Peekel n. 422!).

Celebes: Tondano (Forsten. Hb. Leyden).

Salomon-Inseln: (Milne n. 541) — Bougainville (Naumann, anno 1875!).

Name bei den Eingeborenen: pipike (Namatanai — Neu-Mecklenburg).

Verbreitung: Nord-Australien, Philippinen. — New South Wales.

Die Art ist an den in der Reife nach unten gekrümmten Früchten kenntlich.

Commelina Linn. Gen. pl. ed. I. 11.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Fruchtknotenfächer mit je 2 Samenanlagen.
  a. Blütenscheide zusammengefaltet . . . . . *C. nudiflora*
B. Fruchtknotenfächer mit je 1 Samenanlage.
  b. Blütenscheide kappenförmig.
    α. Blütenscheide fast sitzend, Kapsel dreifächerig . . *C. undulata*
    β. Blütenscheide gestielt, Kapsel dreifächerig . . . *C. paleata*
    γ. Blütenscheide gestielt, Kapsel zweifächerig. . . . *C. ensifolia.*

C. (Eucommelina) nudiflora Linn. Sp. pl. ed. I. 44; Challeng., Rep. Bot. I. 202; Guppy, Solom. Isl. 302; Schumann, Notizbl. Bot. Garten Berlin I. 47, II. 100; Schum. et Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 216. — *C. cyanea* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 268; Schum. in Notizbl. II. 99, non R. Br. — *C. obtusifolia* Vahl, Enum. 2, p. 168.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen (Lauterbach n. 806!; Weinland n. 1!) — Tami-Inseln (Bamler n. 77!) — Stephansort (Lewandowsky n. 51!) — Ramu-Fluß (Tappenbeck n. 71!).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Kerawara (Warburg n. 21085!) — Ralum (Dahl n. 112!) — Herbertshöhe (Lauterbach n. 3044! Hb. Lauterb.).

Neu-Mecklenburg: Namatanai (Peekel n. 332!).

Timorlaut: (Moseley).

Salomon-Inseln: (Guppy).

Karolinen, Yap: (Volkens n. 58!).

Name bei den Eingeborenen: Dschidschili pum (Tami-Inseln).

Verbreitung: Tropenkosmopolit.

C. (Trithyrocarpus) undulata R. Br. Prodr. 270; C. B. Clarke in DC. Suit. au prodr. III. 179; K. Schumann in Engl. Bot. Jahrb. IX. 193; Notizbl. Bot. Gart. Berlin II. 100; Fl. Kaiser-Wilhelmsland 15; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 268. — *C. ensifolia* Benth. Fl. austral. 7, p. 83, partim.

Neu-Guinea, a. Westl.: Waigiou (Gaudichaud n. 88!) — ?Ramoi (Moszkowski n. 127!).

c. Nordöstl.: Finschhafen (Hollrung n. 37!; Warburg n. 21087!) — Sattelberg (Warburg n. 21086!) — Simbang (Nyman n. 861!) — Sialum bei Kap König Wilhelm (Neuhauss n. 25!).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: (Lauterbach n. 144!; Dahl n. 111!; Parkinson n. 89!).

Key-Inseln: Kl. Key (Warburg).

Molukken: Amboina (Warburg n. 17445!).

Nord-Australien: Nordküste (R. Brown n. 5735, 5736) — Queensland.

Philippinen: Sulu-Archipel (Warburg n. 14986!).

Name bei den Eingeborenen: geggam (Finschhafen).

Verbreitung: Liu kiu-Inseln, China; β. *setosa* Clarke: Ostindien.

Tritt in zwei Formen auf, von denen die eine kräftigere und breitblättigere auf feuchten Standorten vorkommt, während sich die andere, schmalblättrige mit weißlicher Blattunterseite auf trockneren Gebieten mit durchlässigem Untergrunde, so dem Steppengebiet um Finschhafen findet.

C. (Trithyrocarpus) ?paleata Hassk. in Pl. Jungh. p. 139; Scheff. in Ann. Buitenz. I. 60.

Westl. Neu-Guinea: bei Doreh (Teysmann, anno 1871).

Verbreitung: Ostindien, Java.

Scheffer l. c. versieht den Namen mit einem Fragezeichen, Clarke hat die fragliche Pflanze nicht gesehen und erwähnt das Vorkommen in seiner Monographie gar nicht. Die Feststellung der Art bleibt also unsicher.

C. (Spathodithyros) ensifolia R. Br. Prodr. 269; Clarke in DC. Suit. prodr. III. 188; F. Müller, Pap. pl. 45.

Südöstl. Neu-Guinea: Port Moresby, Darnley's Island (Macfarlane, Goldie).

Nord-Australien: Nordküste (R. Brown n. 5733).

Verbreitung: Ost-Indien, Ceylon, Java, Mittel-Australien.

Ich habe die Exemplare nicht gesehen. Es dürfte zweifelhaft sein, ob es sich nicht um die habituell sehr ähnliche *C. undulata* R. Br. handelt.

Aneilema R. Br. Prodr. 270.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Kapsel dreifächerig.
  a. In jedem Fach eine Reihe Samen.
    α. In jedem Fach 2 Samen.
      △ Stengel 10—40 cm lang, niederliegend . . . . *A. nudiflorum*
      △△ Stengel 40 cm—1 m lang, aufrecht . . . . . *A. giganteum*
    β. In einem Fach 2, in den beiden anderen je 1 Same *A. fasciatum*
    γ. In jedem Fach 6 Samen . . . . . *A. papuanum*
  b. In jedem Fach 2 Reihen Samen . . . . . *A. multiscaposum*
  c. Kapselfächer einsamig.
    α. Kapsel mit Hakenhaaren . . . . . *A. vitiense*
    β. Kapsel glatt . . . . . *A. humile*
B. Kapsel zweifächerig . . . . . *A. imbricatum.*

A. (Euaneilema) nudiflorum R. Br. Prodr. 271; Clarke in DC. Suit. prodr. III. 210; Schum. et Lauterb., Nachträge Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 63; Volkens in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. p. 460.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen, Grasland (Weinland n. 66!, 93!)

Bismarck - Archipel, Neu - Mecklenburg: Namatanai (Peekel n. 425!).

Karolinen: Yap (Volkens n. 230!).

Palau-Inseln: Korror (Raymundus n. 312!).

Verbreitung: Philippinen. — Ostindien, China, Formosa, Malesien.

A. (Euaneilema) fasciatum Warb. ms. in herb. Berol. — *A. acutifolium* Lauterb. et K. Schum. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 217. — Herba ramosa radicibus fibrosis. Caules erecti, foliati, glabri vel minute pilosi, internodiis apicem versus plus minus elongatis. Folia infima linearia elongata, longe acuta, utrinque glabra, superiora, pro rata minora basi rotundata, vaginis pilosulis. Paniculae terminales atque ex axillis folior. superior., pauciramosae, capitulatae; pedunculi demum cicatricibus pedicellorum delaps. notati; pedicelli basi bractea ovata mox decidua suffulta. Sepala oblonga, subrotundata, persistentia; petala pallide coerulea, tenuissima; stamina 2 perfecta, antheris ellipticis, filamentis glabris?; ovarium ellipsoideum glabrum, stylus filiformis acutus glaber. Capsula pedicello recurvo, sepalis obtecta, trigona ovata, subacuta, brunnea, sublucida, trilocularis. Semina in uno loculo 2, in aliis singula, irregulariter subtrigona, rugosa, brunnea. (Fig. 1 *A—E.*)

Ein Kraut mit Faserwurzeln. Stengel aufrecht, beblättert, 17—40 cm lang, glatt oder kaum behaart. Untere Blätter linear, 10—18 cm lang, 7—15 mm breit, lang gespitzt, beiderseits glatt, obere Blätter allmählich kleiner werdend, am Grunde gerundet, Scheiden schwach behaart. Rispen endständig und aus den Achseln der oberen Blätter, wenigästig, 5—6 cm lang. Blüten anfangs köpfig gedrängt; Blütenstielchen 3—5 mm

Fig. 1. *A—E Aneilema fasciatum* Warb. *A* Habitus, *B* Kapsel, *C* Querschnitt derselben, *D* Sa., *E* Bl. nach Entfernung der Kelch- u. Blumenblätter. — *F—H A. multiscaposum* Lauterb. *F* Habitus, *G* Kapsel, *H* Same.

lang, durch eine abfällige ovale, 4 mm lange Braktee gestützt. Kelchblätter oblong, abgerundet, bleibend, 3,5 mm lang; Blumenblätter bläulich, sehr vergänglich; 2 fruchtbare Staubblätter 4 mm lang, Antheren elliptisch, Filamente glatt?, Fruchtknoten elliptisch, glatt, 1 mm lang, Griffel fadenförmig, 3,5 mm lang. Kapsel mit nach unten gekrümmtem Stiel, von den Kelchblättern eingehüllt, dreikantig oval, zugespitzt, 6 mm lang, 3,5 mm Durchmesser, bräunlich, etwas glänzend, dreifächerig; in einem Fach 2 in den beiden anderen je 1 Samen, unregelmäßig, dreikantig, runzlig, braun, 2 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Gogol-Flußgebiet (Lauterbach n. 1900! — blühend und fruchtend 2. Dez. 1890. Hb. Lauterb.) — Ssigauu, Waldrand, 600 m (Lauterbach n. 2319! — blühend und fruchtend 12. Juni 1896. Hb. Lauterb.) — Stephansort (Lewandowsky n. 43! — blühend 18. Aug. 1899) — Alangfelder am Kaulo, ca. 180 m (Schlechter n. 17541! — blühend und fruchtend 12. April 1908).

Die Art steht etwa in der Mitte zwischen *A. nudiflorum* R. Br. und *A. giganteum* R. Br., weicht jedoch durch die Ausbildung der Blätter und Anzahl der größeren Samen ab.

A. (Euaneilema) giganteum R. Br. Prodr. 271; Clarke in DC. Prodr.; Benth. Fl. austral. VII. 88; Müll. Pap. pl. VI. 18. — *A. fasciatum* Warb. (nomen) in Schum. et Lauterb., Flora 218 partim.

Neu-Guinea, c. Nordost: Sattelberg (Hellwig n. 502!, Warburg n. 21073!, fol. variegatis).

e. Südost: (Chalmers).

Verbreitung: N.-Australien. — Ost-Indien, Ceylon, Borneo; Ost-Afrika.

Ich möchte hierher auch zunächst die von Hellwig und Warburg am Sattelberg gesammelten unvollständigen Exemplare stellen, da sie durch viel kräftigeren Wuchs und die stärker mit verhältnismäßig breiteren Blättern besetzten Stengel von *A. fasciatum* Warb. erheblich abweichen. Zudem scheint es sich um eine Kulturform zu handeln, welche von den Eingeborenen ihrer bunten Blätter wegen angebaut wird.

A. (Euaneilema) papuanum Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 269; K. Schum. in Notizbl. bot. Gart. Berlin II. 100; K. Schum. et Lauterb. l. c. 218.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, 600 m (Lauterbach n. 598!) — Finschhafen (Weinland n. 90!) — Sekundärwald am Kaulo, ca. 200 m (Schlechter n. 16985!) — Wälder bei Danip, ca. 100 m (Schlechter n. 19211! — blühend und fruchtend 16. März 1909).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Ralum (Warburg n. 21075! 21076!).

Neu-Mecklenburg: Namatanai (Peekel n. 489!).

Die Art ist von dem recht ähnlichen *A. acuminatum* R. Br. durch die etwas längeren, dreifächerigen, je 6 Samen enthaltenden Kapseln verschieden.

A. (Dichaespermum) multiscaposum Lauterb. n. sp. — Herba subacaulis glabra, radicibus tuberosis, fasciculatis; folia omnia radicalia, longe lanceolata, acuta, basi paulum angustata sessilia, nervis 12 conspicuis, margine in sicco undulato; scapi axillares, bracteis foliaceis, lanceolatis subacutis subochreatis, cymosi pluriflori, ramulis superis bracteis parvis, amplexicaulibus rotundatis vel truncatis, subimbricatis munitis; flores pedi-

cellati; sepala elliptica, apice rotundata, persistentia; petala fugacia; stamina 3 perfecta filamentis glabris, antheris ellipticis; ovarium glabrum, stylo lineari; capsula terminalis erecta, trigono-ellipsoidea, apice mucronata, sepalis obtecta, 3 locularis; semina ca. 8 in unoquoque loculo, 2 seriata, irregulariter triangulata, rugulosa. (Fig. 1 *F*—*H*.)

Stengelloses glattes Kraut mit knolligen, ca. 3 mm dicken, büscheligen Wurzeln. Blätter wurzelständig, lang lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde wenig verschmälert, sitzend, 14—25 cm lang, 12—25 mm breit, mit 12 deutlichen Nerven. Blütenschäfte achselständig, 20—30 cm lang, mit blattartigen, 7—25 mm langen, lanzettförmigen, spitzen, am Grunde tütenförmigen Brakteen, in deren Achseln die mehrblütigen, ca. 2—3 cm langen Cymen entspringen. Ästchen mit stengelumfassenden, 1—2 mm langen, gerundeten, halb dachförmig deckenden Brakteen versehen. Blütenstielchen 1—5 mm lang; Kelchblätter elliptisch, an der Spitze gerundet, 2,5 mm lang, 1 mm breit, bleibend; Blumenblätter hinfällig; 3 fruchtbare Staubblätter mit glatten Staubfäden und elliptischen Antheren; Fruchtknoten glatt, Griffel linear. Kapsel endständig, aufrecht, dreikantig elliptisch, zugespitzt, von den Kelchblättern eingehüllt, 6 mm lang, 3-fächerig; Samen ca. 8 in jedem Fach, 2-reihig, unregelmäßig dreieckig, runzlig, ca. 0,5 mm groß.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhmsland, in den Galeriewäldern am Keneyia, ca. 150 m (Schlechter n. 18327! — blühend und fruchtend 4. Okt. 1908).

Die Art gehört zur Sektion *Dichaespermum* Clarke, welche bisher nur aus Indien und Java bekannt ist. Von den bekannten Arten dieser Sektion ist sie schon durch ihre Stengellosigkeit verschieden.

A. (Dictyospermum) Vitiense Seem. Fl. Viti. 314, t. 96; Clarke in DC., Suit. au Prodr. III. 220; Schum. et Lauterb., Nachträge 63. — *A. keyense* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 269.

Neu-Guinea, a. Westl: Waigiu, Rawak (Gaudichaud in Hb. Berlin!).

c. Nordöstl: Stephansort, Urwald (Nymann n. 177!) — zwischen Ramu und Küste (Schlechter n. 14131!).

Key-Inseln: Pulu ubur (Warburg n. 21078).

Timor: (Jacquinot).

Molukken: Ternate (Le Guillon) — Amboina (Warburg n. 17443!) — Batjan (Warburg n. 18146!).

Name bei den Eingeborenen: rompú (Molukken).

Verbreitung: Philippinen. — Fidji-Inseln, Samoa-Inseln.

Das von Gaudichaud auf Rawack gesammelte Exemplar, welches nur unentwickelte Blüten enthält, ist von C. B. Clarke als *A. acuminatum* R. Br. bestimmt worden. Ich ziehe dasselbe mit Warburg hierher. *A. acuminatum* R. Br., welches sich von *A. Vitiense* Seem. besonders durch glatte Kapseln unterscheidet, ist sonst aus Papuasien nicht nachgewiesen. Die Angabe in Schum. u. Lauterb., Flora 218 beruht anscheinend auf einer Verwechslung mit *A. papuanum* Warb., das Dahlsche Exemplar habe ich nicht finden können.

Unsere Art ist an den eigentümlichen Hakenhaaren der Früchte leicht kenntlich.

?A. (Dictyospermum) humile Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 270; Schum. et Lauterb., Flora 218.

Neu-Guinea, b. Nord: Naumoni-Lichtung (Moszkowski n. 374! — blühend und fruchtend Oktober 1910).

c. Nordost: Hatzfeldhafen (Warburg n. 21 077!) — Schumann-Fluß (Schlechter n. 13 833!) — Bismarck-Gebirge, 800 m (Schlechter n. 13 945!) — im Walde von Abo, ca. 200 m (Schlechter n. 16 209! — blühend 27. Juni 1907).

Das vorliegende Material genügt nicht zum einwandsfreien Nachweis, ob die Art aufspringende oder nicht aufspringende Früchte besitzt, d. h. ob es sich nicht vielleicht um eine *Pollia*, für welche dann eine neue Sektion aufzustellen wäre, handelt.

A. (Lamprodithyros) imbricatum Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 270.

Key-Inseln: Docla (Warburg n. 21 074!).

Forrestia A. Rich. et Less. Sert. Astrol. 1. t. 1.

F. hispida Less. et A. Rich. Sert. Astrol. 2, t. 1; C. B. Clarke in DC., Suit. au prodr. III. 236; Scheff. in Ann. Buitenz. I. 60; Schum. et Lauterb., Flora 218.

Neu-Guinea, a. Westl: Tritonsbay (Hombron) — Doreh (Lesson; Teysmann).

b. Nördl: Kohari-Berge, 800 m, südwärts der Tami-Mündung (Schultze n. 43! — blühend August 1910).

c. Nordöstl: Augusta-Fluß, Bivak 14 (Schlehter n. 156! — blühend September 1910) — Gogol-Unterlauf (Lauterbach n. 915!) — Astrolabe-Ebene (Lauterbach n. 2068! in hb. Lauterb.) — Oertzen-Gebirge (Lauterbach n. 2155! in hb. Lauterb.) — Ramu-Fluß, 150 m (Lauterbach n. 2589! in hb. Lauterb.) — Schumann-Fluß, 90 m (Lauterbach n. 3192! in hb. Lauterb.) — Bismarck-Gebirge (Rodatz u. Klink n. 215!) — in den Wäldern am Kaulo, ca. 200 m (Schlechter n. 17544! — blühend und fruchtend 13. April 1908).

Name bei den Eingeborenen: Djáidjang (Astrolabe-Ebene) — Pompŏrúng (Bukaua).

Verbreitung: Formosa.

Forma **glabrescens** Lauterb. n. f. — Vaginis petiolisque extus parce hirsutis, mox glabratis.

Scheiden und Blattstiele an der Außenseite mit schwacher, bald schwindender Behaarung versehen.

Nördl. Neu-Guinea: Tana, Flußufer, ca. 90 m (Moszkowski n. 205! — blühend 11. Juli 1910) — Naumoni (Moszkowski n. 302! — fruchtend Oktober 1910).

Cyanotis Don, Prodr. Fl. nepal. 45.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blüten endständig.	
a. einzeln	*C. uniflora*
b. in wenigblütigen Köpfchen	*C. capitata*
B. Blüten achselständig, in Blattscheiden fast eingeschlossen .	*C. axillaris.*

C. (Dalziella) uniflora Hassk. Commel. Ind. 104 (ex descript.); C. B. Clarke in DC., Suit. au prodr. III. 242; Philippine Journ. I. Suppl. 34. — *Commelina moluccana* Roxb. Fl. Ind. I. p. 172.

Bismarck-Archipel, Neu-Mecklenburg: am Boden kriechend (Kraemer, anno 1909!).

Molukken: Amboina (Ventenat, Labillardière) — Buru (Commerson).

Verbreitung: Philippinen. — Malesia, Java, Borneo.

C. (Dalziella) capitata C. B. Clarke in DC., Suit. au prodr. III. 243; Journal of botany 1886, p. 14; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 268; Schum. et Lauterb. in Flora 218. — *C. uniflora* K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. p. 193, in Schum. et Hollrung, Fl. Kaiser-Wilhelmsland 15, non Hassk.

Neu-Guinea, c. Nordöstl: Finschhafen (Hollrung n. 128!; Weinland n. 79!) — Sattelberg (Warburg n. 21079!; Lauterbach n. 482!) — Gogolfluß (Lauterbach n. 1075!) — Ssigauu, 600 m (Lauterbach n. 2350!) — Schumann-Fluß (Schlechter n. 13843!) — lichte Stellen im Sekundärwald bei der Kaulo-Etappe, ca. 180 m (Schlechter n. 16707 — blühend 23. Okt. 1907).

e. Südöstl: South Cape (Forbes n. 919).

Verbreitung: Philippinen. — Südostasien, Japan.

C. (Ochreaeflora) axillaris Roem. et Schultes, Syst. 7, p. 1154; C. B. Clarke in DC., Suit. au prodr. III. 244; Benth., Fl. Austral. VII. 82; Philippin. Journ. I. 34.

Nordöstl. Neu-Guinea: Stephansort, in Pflanzungen (Lewandowsky n. 15! — blühend 12. Aug. 1899, in hb. Lauterb.).

Verbreitung: Nord-Australien, Philippinen. — Malesien, Ostindien, China.

Die Pflanze, welche sonst aus Papuasien nocht nicht bekannt ist, scheint neuerdings, wahrscheinlich durch Vieh, eingeschleppt worden zu sein.

Floscopa Lour. Fl. Cochinch. 192.

F. scandens Lour. Fl. Cochinch. 193; C. B. Clarke in DC., Suit. au prodr. III. 265; F. Müll., Pap. pl. VIII. 50: Schum. et Lauterb. Flora 219; Philippin. Journ. I. 34. — *F. paniculata* Hassk., Pl. Jungh. 15; Benth., Fl. Austral. VII. 89.

Neu-Guinea, c. Nordost: Gogolfluß (Lauterbach n. 1036! in hb. Lauterb.) — Ramu-Fluß (Lauterbach n. 2701!) — Torricelli-Gebirge, 800 m (Schlechter n. 14377() — in den Galeriewäldern am Keneyia, ca. 150 m (Schlechter n. 18324!).

c. Südost: Laloki-Fluß (W. Armit, Argus-Exp.).

Verbreitung: Nord-Australien, Philippinen. — Malesien, Vorderindien, China.

13. Eine neue Juglandacee Papuasiens.

Von

R. Schlechter.

Mit 1 Figur im Text.

Die erste in Neu-Guinea gesammelte Juglandacee wird hiermit in der *Engelhardtia lepidota* Schltr. beschrieben, welche die südöstlichste Art der Familie darstellt, die bisher bekannt geworden ist. Das Auftreten der Gattung *Engelhardtia* in Papuasien hat insofern nichts Überraschendes an sich, als die Gattung in den westlicheren Nachbarländern schon in verschiedenen Arten nachgewiesen worden war.

Der Baum ist auf den Gebirgen des mittleren Teiles von Kaiser-Wilhelmsland nicht selten, scheint aber nicht unterhalb der Nebelwaldregion vorzukommen, woraus wir schließen können, daß er zu seinem Gedeihen eine größere Luftfeuchtigkeit benötigt. Gewöhnlich ist die *Engelhardtia* in größerer Anzahl von Exemplaren zusammenwachsend oder kleinere Bestände bildend zu beobachten, nur selten sieht man einzelne Exemplare verstreut im Walde eingesprengt. Da die westlicheren Arten alle ein vorzügliches Nutzholz liefern, ist anzunehmen, daß auch *E. lepidota* Schltr. gutes Holz bildet, dessen Ausbeutung sich vielleicht später einmal lohnen könnte.

Engelhardtia lepidota Schltr. n. sp. — Arbor elata, ramosa. Ramuli erecto-patentes, teretes, dense lepidoti, bene foliati. Folia petiolata pinnata, 2-jugata, petiolo et rachi dense lepidota, foliolis ellipticis, obtusiusculis vel obtusiuscule acuminatis, margine recurvulis, superne glabratis, subtus dense lepidotis, basi cuneatis, subsessilibus. Spicae florum masculorum axillares, tenues, laeves, axibus antheriferis abbreviatis, minute lepidoto-puberulis. Antherae minutae approximatae, sessiles, late ovales, glabrae. Spicae florum feminorum graciliter pedunculatae, nutantes, dense multiflorae. Flores feminei sessiles. Perigonium alte et inaequaliter 4-lobatum, lobis oblongis, obtusis, reticulato-nervosis, squamis minutis, sparsis donatis, ovarium subglobosum, setoso-villosum, apice sensim in stylum abeuns. Stylus cylindricus

usque ad medium fere bifidus, basi glabratus, apicem versus muricato-papillosus.

Ein reichverzweigter Baum mit dickem, bis 75 cm im Durchmesser haltendem Stamm, 20—30 m hoch. Zweige rund, dicht mit schuppenartigen Haaren besetzt, dicht beblättert. Blätter zweijochig-fiederteilig, bis 14 cm lang. Blättchen 4,5—9 cm lang, in der Mitte 1,7—3,5 cm breit, bei den männlichen Exemplaren etwas mehr zugespitzt als bei den weiblichen, unterseits dicht mit den Schuppenhaaren bedeckt. Männliche Blütentrauben 2,5—3 cm lang, kaum 4 mm breit, mit kurzen, gewöhnlich 6 gedrängte Antheren tragenden Blütenachsen. Die weibliche Blütentraube ist schlank gestielt, hängend, mit vielen sitzenden Blüten. Das Perigon der weiblichen Blüte sehr unregelmäßig 4-lappig, der äußere (dorsale) Lappen ist der größte und wird bis 2,5 cm lang, die seitlichen Lappen sind etwas kürzer, der dem dorsalen Lappen gegenüber stehende (ventrale Lappen) ist sehr stark reduziert und selten über 3 mm lang. Der Fruchtknoten im halbreifen Zustande ist etwa 3 mm im Durchmesser, der Griffel ca. 4 mm lang.

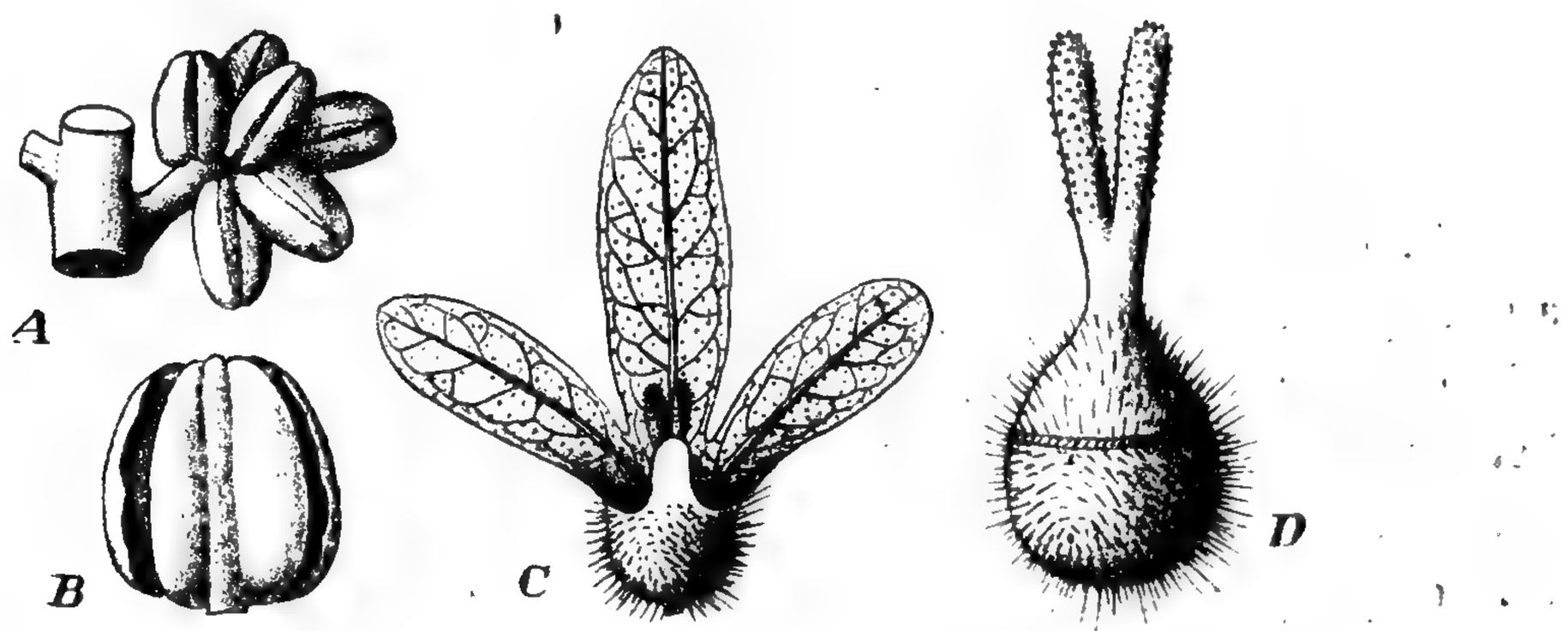


Fig. 1. *Engelhardtia lepidota* Schltr. *A* Männl. Blüte, *B* Anthere, *C* Weibl. Blüte, *D* Fruchtknoten.

Nordöstl. Neu-Guinea: hoher Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18084. — Fruchtend im Juli 1908); in den Wäldern des Ibo-Gebirges, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 17820. — Blühend im Mai 1908).

Die Art steht in der Mitte zwischen *E. subsimplicifolia* Merr. von den Philippinen und *E. rigida* Bl. von Java, ist von beiden aber leicht kenntlich durch die zweijochigen, unterseits stärker schuppenhaarigen Blätter. Sie ist die erste Art der Gattung, welche aus Papuasien beschrieben ist und somit bis jetzt der östlichste Vertreter.

Außer an den oben angegebenen Standorten sah ich ziemlich ausgedehnte Bestände des Baumes auf den Graten des Finisterre-Gebirges in einer Höhe von 1000—1300 m ü. M. Eine von Forbes während seiner Sogeri-Expedition in Englisch Neu-Guinea gesammelte Art dürfte ebenfalls wohl zu dieser Art gehören.

14. Eine neue Balanophoracee Papuasiens.

Von

R. Schlechter.

Mit 1 Figur im Text.

In der hier beschriebenen *Balanophora* liegt die erste Art der Familie aus Papuasien vor. Rudimente der Art sind schon im Jahre 1888 von Warburg auf dem Sattelberg gefunden worden und ich selbst hatte sie bereits 1902 im Bismarck-Gebirge wiederholt beobachtet, hatte aber kein Material eingesammelt. So kam es, daß die Pflanze, welche bisher immer für *B. fungosa* Forst. gehalten wurde, bisher in der Neu-Guinea-Flora nicht aufgeführt war. Da die Gattung von Indien bis zu den Neuen Hebriden und Neu-Kaledonien nachgewiesen ist, war ihr Auftreten in Neu-Guinea wohl zu erwarten.

B. papuana Schltr. wächst wie die javanischen Arten als Parasit auf dünnen Baumwurzeln in der Nebelwaldformation.

Balanophora Forst.

B. papuana Schltr. n. sp. — Planta humilis parasitica, carnosa. Rhizoma carnosum, breve, pluricephalum, extus perdense verruculosum, verrucis majoribus sparsis interjectis, capitibus apice incrassatis, poculiformi-dehiscentibus. Scapus brevis, cylindricus squamis vulgo 4 amplis oblongis obtusis obsessus, glaber. Racemus plantae masculae cylindraceus dense multiflorus. Pedicelli crassiusculi glabri. Perigonium floris musculi 4-partitum, glabrum, lobis oblongis obtusissimis, apice incurvis, pedicello fere aequilongis. Columna staminea perigonio fere aequilonga, stipite brevi, antheris 16 erectis, parallelis, connatis, linearibus, utrinque obtusis. Spadix plantae femineae oblongoidea vel subclavata, obtusa. Spadiculae minutae clavatae dimidio superiore subglobosae obtusissimae, dimidio inferiore attenuato floribus femineis obsessae. Flores feminei apetali sessiles, ovario oblique ellipsoideo, glabro, stylo subulato glabro spadiculae apicem haud attingente.

Ein braungelber, fleischiger, bis 11 cm hoher Parasit mit fleischigen, dicht mit kleinen Warzen und zerstreuten größeren Warzen bedecktem Rhizom, dessen dickere Köpfe wie bei einigen phalloiden Pilzen becherförmig aufspringen. Aus diesem Becher erhebt sich der kurze Schaft, welcher wohl stets nur vier längliche, stumpfe, 2—3 cm lange Hochblätter trägt. Die männliche Blütentraube ist dicht vielblütig, 3—4 cm lang und ca. 2,2 cm breit. Die Segmente des männlichen Perigon sind ca. 3,5 mm lang, von gleicher Länge sind etwa die Stiele und die 16 schmale Antheren tragende Antherensäule. Der Kolben der weiblichen Pflanze hat etwa dieselben Dimensionen wie die Traube der männlichen. Nach Art der Gattung sind die dicht gedrängten Blüten mikroskopisch klein und sitzen an winzigen, dicht gedrängten Kölbchen.

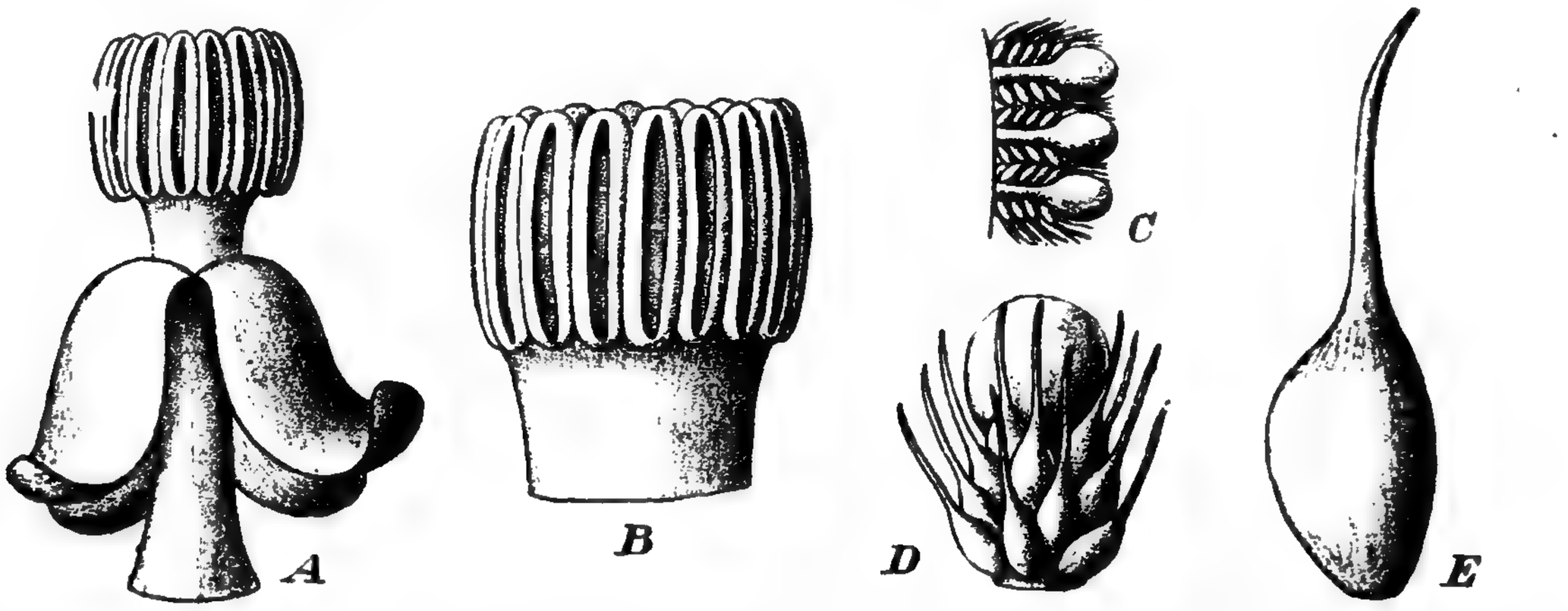


Fig. 1. *Balanophora papuana* Schltr. *A* Männl. Blüte, *B* Androphor, *C* Kolbenteil mit weibl. Blüten, *D* einzelnes Kölbchen, *E* weibl. Blüte.

Nordöstl. Neu-Guinea: im Humus der Wälder des Finisterre-Gebirges, ca. 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18250. — Blühend im September 1908 [♂ Pflanze]); im Humus der Wälder des Bismarck-Gebirges, ca. 1400 m ü. M. (Schlechter n. 18602. — Blühend im November 1908 [♀ Pflanze]).

Die Art gehört neben die javanische *B. elongata* Bl., zeichnet sich aber durch die Rhizome, die wenigen Hochblätter und die größere Zahl der linealen Anthere aus.

15. Neue Magnoliaceae Papuasiens.

Von

R. Schlechter.

Mit 1 Figur im Text.

Von dieser Pflanzenfamilie war bisher nur eine einzige Art aus Papuasien bekannt geworden, *Drimys hatamensis* Becc., welche von O. Beccari in dem Arfak-Gebirge in Holländisch-Neu-Guinea in einer Höhe von 2000 m gefunden wurde. Beccari erwähnt aber bei dieser Gelegenheit, daß er auch unvollständiges Material einer *Michelia* gefunden habe. Mir liegen nun hier zwei weitere neue Magnoliaceen vor, von denen die eine zur Gattung *Drimys* gehört, während die andere wohl am besten bei *Talauma* untergebracht wird. Ob in dieser letzteren die von Beccari erwähnte zweifelhafte *Michelia* wiedergefunden wurde, ist noch zweifelhaft.

Soweit bis jetzt meine Beobachtungen gehen, sind die Magnoliaceen in unserm Gebiete Bewohner der Hügel- und Bergwälder. *Drimys oligocarpa* Schltr. beginnt schon auf den Hügeln bei etwa 400 m Höhe ü. M. und steigt bis zur unteren Grenze der Nebelwaldformation, also etwa bis 900 m Höhe, empor. Sie wächst teils als Busch oder kleiner Baum ziemlich gesellig. Die *Talauma papuana* Schltr. dagegen ist als riesiger Baum verstreut im Nebelwalde der höheren Gebirge im mittleren Kaiser-Wilhelmsland nicht selten anzutreffen. Nur vereinzelt steigen einige Exemplare auch in den unterhalb der Nebelwaldformation gelegenen Bergwälder bis auf etwa 600 m Höhe ü. M. hinab.

Talauma Juss.

T. papuana Schltr. n. sp. — Arbor ramis validis ramulis gracilioribus laxe foliatis, teretibus, primum brunneo-puberulis, mox glabratis. Folia petiolata erecto-patentia, oblonga, breviter acuminata, basi rotundata, superne glabra, subtus molliter puberula, mox glabrata, petiolo primum dense pilis brunneis villoso demum glabrato. Flores speciosi in axillis foliorum singuli, nivei, fragrantes, pedicello dense rufo-tomentoso crassiusculo. Perigonii foliola c. 15, oblanceolato-spathulata, obtusa, glabra, more generis caduca. Stamina numerosa perigonii foliolis duplo breviora, glabra,

filamentis brevibus linearibus, basin versus paulo angustatis, antheris linearibus acutis, filamento vix latioribus. Syncarpium cylindraceo-conicum dense rufo-puberulum. Carpidia matura extus leviter puberula, valvis sensim decadentibus. Semina 2—4, paulo compressa, glabra.

Ein Baum, bis über 30 *m* hoch, mit starker Verzweigung. Blattstiele 2—3 *cm* lang, braun behaart. Blätter anfangs unterseits leicht bräunlich behaart, später kahl, netzaderig, 12—18 cm lang, in der Mitte c. 5—9 cm breit. Die schönen, wohlriechenden Blüten einzeln in den Achseln auf einem kurzen, dicht braun-zottigen Stiel von 2,5—3 cm Länge, im Durchmesser etwa 7 cm groß. Die Perigonblätter von etwas derber Textur nach unten etwas verschmälert, 2,5—3,2 cm lang. Staubgefäße schmal, kahl, mit dem kurzen Filament ca. 15 mm lang. Die Karpiden öffnen sich in zwei allmählich abfallenden Klappen.

Nordöstl. Neu-Guinea: hoher Urwaldbaum in den Wäldern des Ibo-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 19001 [typus]. — Blühend im Dezember 1908); hoher Urwaldbaum in den Wäldern am oberen Djamu, ca. 600 m ü. M. (Schlechter n. 17334. — Fruchtend im März 1908); hoher Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17154. — In Knospen im Januar 1908).

Diese prächtige Art ist die erste der Gattung, welche bisher aus Neu-Guinea bekannt geworden ist. Sie schließt sich am meisten einigen molukkisch-javanischen Arten an, ist aber durch die Blätter und die Blütenform mit den verhältnismäßig schmalen Perigonsegmenten und die dicht braunzottigen Blütenstiele leicht kenntlich. Die Färbung der sehr wohlriechenden Blüten ist hellgelb.

Ich habe einige Zeit geschwankt, in welcher der beiden recht nahe verwandten Gattungen *Talauma* oder *Michelia* die Pflanze am besten unterzubringen ist, denn der untere Teil des Gynophors ist für eine allerdings sehr kurze Zone nackt und kahl, wie bei *Michelia*, doch sprechen Blütenform und Behaarung mehr für *Talauma*, so daß ich mich schließlich bewogen fühlte, sie hierher zu stellen.

Drimys Forst.

D. oligocarpa Schltr. n. sp. — Frutex vel arbuscula usque ad 15 m alta. Rami et ramuli teretes, bene foliati, glabri, cortice leviter ruguloso. Folia erecto-patentia, obovato-elliptica, obtusiuscula, basi sensim in petiolum satis longum angustata, utrinque glabra, subtus minute reticulato-nervosa. Inflorescentiae axillares vel apicales, parum ramosae, laxe pluriflorae, foliis vulgo fere duplo breviores. Calycis segmenta 3 oblique oblonga, obtusa, glabra, quam corolla 3—4-plo breviora. Petala 6 plus minus obliqua, ovalia obtusa, glabra, basi cuneata. Stamina c. 18 cuneato-ligulata, obtusa, antherae thecis 2 ellipticis divergentibus. Carpella 2 obliqua, obovoidea, glabra, paululo compressa. Stigmata transversa linearia vel lineari-oblonga.

Ein hoher Strauch oder bis 15 m hoher, stark verzweigter Baum mit runzlicher Rinde. Zweige gut beblättert, stielrund, kahl. Blätter kurz gestielt, verkehrt eiförmig-elliptisch, 20—30 cm lang, oberhalb der Mitte 7—12 cm breit, Stiel 1—3 cm lang, kahl, oberseits leicht gefurcht. Blütenstände in den Achseln der Blätter oder an der Spitze der Zweige, einzeln oder bis zu drei beisammen, wenig verzweigt, locker, 10—20-blütig. Hochblätter elliptisch, stumpf, klein. Blüten in der Gattung mittelgroß, aufrecht. Kelch-

blätter drei, schief länglich, stumpf, kahl, etwa dreimal kürzer als die Petalen. Petalen 6, oval, sehr stumpf, kahl, c. 0,6 cm lang, in der Mitte 3,5 mm breit. Staubfäden keilförmig, etwas fleischig, kahl, mit der Anthere 2,25 mm lang, Antherenfächer elliptisch auseinander gespreizt, Karpelle verkehrt-eiförmig, leicht zusammengedrückt, kahl, mit sitzender, schmaler, querstehender Narbe.

Neu-Guinea: b. Nord: hoher Baum mit gelber Blüte bei Taua (Holl. Neu-Guinea) (M. Moszkowski n. 281. — Blühend im Juli 1910).

c. Nordost: Strauch oder Baum in den Bergwäldern von Wobbe, im Minjemtale, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 16470 [typus]. — Blühend im September 1907).

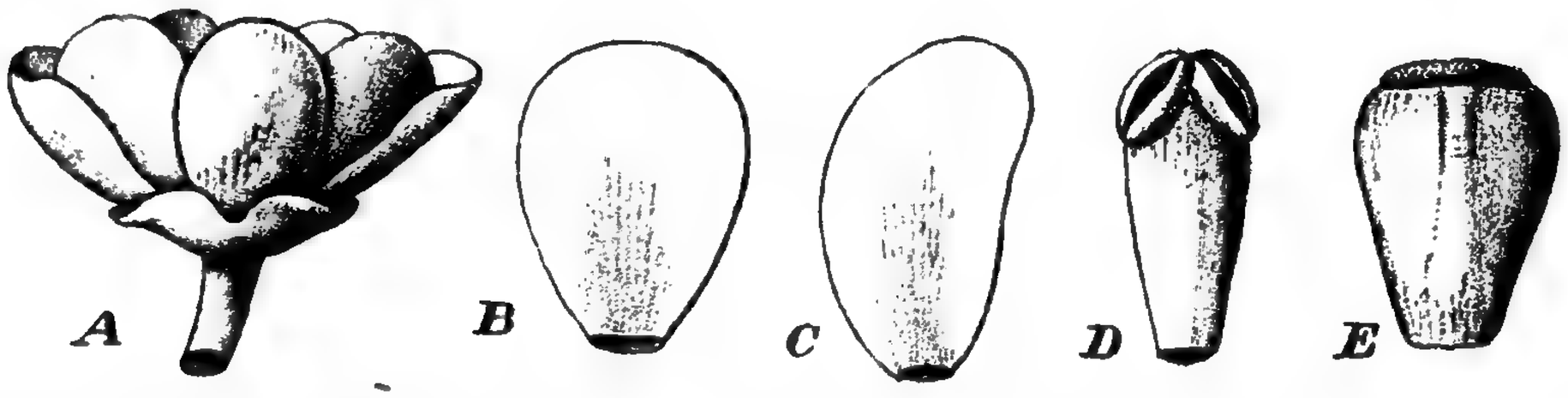


Fig. 1. *Drimys oligocarpa* Schltr. *A* Blüte, *B*, *C* Petalen, *D* Staubblatt, *E* Karpell.

Die Exemplare von Moszkowski stimmen mit den von mir gesammelten gut überein, doch gibt Moszkowski an, daß die Pflanze hohe Bäume bilde, während die von mir beobachteten vielen Exemplare nur Sträucher oder kleine, höchstens 15 m erreichende Bäume darstellten. Die Blütenfärbung ist bei meinen Exemplaren gelblich-weiß oder grünlich-weiß gewesen, nach Moszkowski gelb.

Die Art ist im Blütenbau vor der einzigen bisher aus Papuasien beschriebenen *Drimys hatamensis* Becc. vollständig verschieden, nähert sich vielmehr einigen neukaledonischen Arten. Sehr bemerkenswert ist die sehr geringe Zahl der Karpelle, deren ich in den untersuchten Blüten stets nur zwei vorfand.

16. Sapindaceae Papuasiens.

Von

L. Radlkofer

nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Sapindaceen in Papuasien von R. Schlechter.

A. Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Sapindaceen in Papuasien.

Von R. Schlechter.

In der Zusammensetzung der Urwaldflora von Papuasien spielen die Sapindaceen sicher eine größere Rolle, als man nach Durchsicht des zur Zeit vorliegenden nicht sehr artenreichen Materiales annehmen sollte. Wenn sie auch in diesem Florengebiete prozentualiter nicht so wichtig sein dürften, wie auf einigen der Inselgruppen des östlicheren Teiles der Südsee, wie z. B. Neu-Kaledonien und Loyalitäts-Inseln, so ist doch mit Sicherheit zu erwarten, daß nach besserer Durchforschung der Flora von Papuasien die Zahl der dort auftretenden Arten ganz erheblich vergrößert sein wird. Stets ist ja die Baumflora der Urwälder diejenige, welche zuletzt der Wissenschaft bekannt wird, da es ja ungleich schwieriger ist, von ihr gute Belegstücke zu erhalten als von Kräutern und Sträuchern. Da gerade unter den Urwaldbäumen ein verhältnismäßig großer Prozentsatz der Familie der Sapindaceen angehört, werden wir also hier noch recht viel zu erwarten haben. Dazu kommt, daß ja von der Insel Neu-Guinea selbst wie auch von den zu Papuasien gehörigen kleineren Inseln nur ein verschwindend kleiner Teil des gesamten Areals überhaupt je von botanischen Sammlern betreten worden ist und große, sicher viele Endemismen enthaltende Gebiete hier noch völlig unbekannt geblieben sind, während in anderen nur das gesammelt worden ist, was am Wege oder Urwaldrande, wie im Sekundärwalde ohne große Mühe zu erlangen war.

Ich will nun hier versuchen; eine Skizze über das Vorkommen der Familie in unserem Gebiete zu geben, soweit sie nach unserer heutigen Kenntnis der Flora und nach meinen Beobachtungen im Gebiete möglich

ist, möchte aber betonen, daß sich das Bild vielleicht noch erheblich ändern dürfte, wenn erst die Flora besser erforscht sein wird.

Wie in den meisten Florengebieten in der Monsunzone treten uns in Papuasien schon am Strande die ersten Sapindaceen in den Gattungen *Allophylus* und *Dodonaea* entgegen, welch erstere am Waldrande oder im Strandbuschwalde sehr gesellig wachsend als hohe Sträucher oder kleine Bäumchen vorkommen und zwar in den Arten *Allophylus timorensis* Bl., *A. ternatus* Radlk. und dem selteneren *A. micrococcus* Radlk. Diese drei Arten bilden nicht selten einen recht bedeutenden Bestandteil der Küstengebüsche. *Dodonaea viscosa* L. dagegen ist an sandigen Stellen der offeneren Küste oder im Geröll an Flußmündungen zu finden, geht aber inland längs der Flüsse bis hoch in die Gebirge hinauf. Im Küstenwalde spielen eine ganze Reihe von Sapindaceen wegen ihres geselligen Auftretens eine nicht zu unterschätzende Rolle. Hier finden wir *Pomctia pinnata* Forst., *P. coriacea* Radlk. und *P. tomentosa* Teysm. et Binnend., *Dictyoneura obtusa* Bl., *Alectryon strigosus* Radlk., *Sarcopteryx melanophloea* Radlk., *Toechima hirsutum* Radlk., *Cupaniopsis stenopetala* Radlk. u. a. m. Als kleinere Schlinger im Sekundärwald oder an Plantagenrändern ist zuweilen *Cardiospermum halicacabum* L. zu beobachten.

Wenn wir weiter in die Niederungswälder eindringen, so begleiten uns die schon oben genannten Bäume, doch treten noch einige weitere Arten hinzu, die wir bisher noch nicht kennen gelernt haben, z. B. *Alectryon mollis* Radlk., *Tristiriopsis subangula* K. Sch., *Lepidopetalum hebecladum* Radlk., *L. subdichotomum* Radlk. u. a.

Da die größte Zahl der Sammler in den früheren Jahren fast kaum die Küste verlassen konnte, sind selbstverständlich die Gebiete weiter im Innern lange nicht so gut durchforscht wie die Küste, dennoch ist die Zahl der aus den Wäldern des Hügellandes hekannten Arten der Sapindaceen nicht unerheblich. Längs der Bäche besonders finden wir unter den überhängenden Uferbäumen einige interessante Typen, so die verschiedenen *Harpullia*-Arten (*H. Weinlandii* K. Sch. und *H. crustacea* Radlk.), welche kleinere, sehr charakteristische Bäume bilden. Auch *Allophylus micrococcus* Radlk. sehen wir unter ähnlichen Verhältnissen wieder. Die Bäume bildenden Arten sind im großen und ganzen dieselben wie in den Wäldern der Ebene, so sind hier noch *Pometia pinnata* Radlk., *Alectryon strigosus* Radlk. und *Lepidopetalum hebecladum* Radlk. häufig mit verschiedenen anderen bereits oben genannten anzutreffen, doch als neu treten uns z. B. *Arytera litoralis* Bl., *Elatostachys obliquinervis* Radlk. und ähnliche Arten entgegen, während als Strauch oder kleines Bäumchen im Unterholz uns *Guioa comesperma* Radlk. bekannt wird.

Fast die gleiche bleibt diese Sapindaceenflora in den Wäldern der höheren Hügel und Berge; erst wenn wir in die Formation des Nebelwaldes gelangen, treffen wir eine Zahl charakteristischerer Arten an, von

denen einige den darunter liegenden Vegetationsformationen fehlen. Als alte Freunde begrüßen wir *Allophylus micrococcus* Radlk. und *Dodonaea viscosa* L., ersteren im Walde als großen Busch oder kleinen Baum, letztere nun nicht mehr längs der Wasserläufe, sondern an exponierten offeneren Steilabfällen. Dieser Formation eigentümlich scheint die als kleiner Baum auftretende, erst hier beschriebene neue Gattung *Mischocodon* mit der Art *M. apiculatus* Radlk., welche verstreut im Walde vorkommt. Unter gleichen Verhältnissen wachsen hier *Guioa comesperma* Radlk., *G. molliuscula* Radlk. und *G. contracta* Radlk. Als höhere Bäume kenne ich von hier zur Zeit nur *Pometia tomentosa* Teysm. et Binnend., *Cupaniopsis stenopetala* Radlk. und *Toechima hirsutum* Radlk., doch ist besonders hier zu betonen, daß die bessere Erforschung der Baumflora sicher noch viele weitere Arten der Familie zu Tage fördern wird.

B. Sapindaceae Papuasiens.

Von L. Radlkofer.

Allophylus L.

1. **A. timorensis** Bl. emend. Radlk. in J. Perkins, Fragm. Fl. Philipp. I (1904) 59, in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) 306, in Sitzungsb. K. bayer. Ac. XXXVIII (1908) 232. — *Schmidelia timorensis* DC. Prodr. I (1824) 611. — *Allophylus litoralis* Bl. Rumph. III (1847) 124.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai (Missionar Peekel n. 201. — Strauch oder Baum, blühend).

Einheim Name: a rise.

2. **A. micrococcus** Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) 307, in Sitzungsb. K. bayer. Ac. XXXVIII (1908) 233.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, kleiner Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16955. — Blühend im Dezember 1907; n. 17179. — Blühend im Januar 1908); am Minjem bei Kelel, 180 m ü. M. (Schlechter n. 16986. — Blühend im Dezember 1907).

Pometia Forst.

1. **P. coriacea** Radlk. n. sp.; arbor (?). Rami — (non suppetebant). Folia (1 tantum visum foliolis infimis stipuliformibus decisis) 8-juga, praeter rhachin laxe minutim puberulam glabra; foliola ovato-lanceolata, sensim in acumen acutum angustata, basi valde inaequilatera (latere interiore latiore), oblique rotundata, breviter petiolulata, subintegerrima, hinc inde obsolete sinuata vel subrepando-denticulata, coriacea, nervo mediano supra vix subtus valde prominente, nervis lateralibus remotiusculis (utrinque 9—11) supra subimpressis subtus retique venarum prominulis, subopaca, subfusca, cellulis secretoriis parvis instructa. Paniculae (decerptae) rami thyrsoidei, hirtelli, sat dense cincinnos stipitatos paucifloros gerentes;

bracteae bracteolaeque subulatae hirtellae. Flores sat pedicellati; calyx hirtellus, intus laxe puberulus; petala ex obovato suborbicularia, quam calyx dimidio breviora, in unguem brevissimum angustata, extus glabra, intus a tertia inferiore parte adpresse pubescentia; discus glaber; stamina basi puberula; germinis rudimentum tomentellum. Fructus — (non suppetebat).

Das einzige vorhandene Blatt ist 40 cm lang. Die obersten Blättchen sind 18 cm lang, 6 cm breit, die übrigen der Reihe nach kleiner. Die Rispe ist 15 cm lang. Die Blütenstielchen sind 2—3 mm lang, an der Basis gegliedert. Der Kelch ist kaum 1,5 mm lang. Die Blumenblätter haben einen Durchmesser von kaum mehr als 0,5 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Walde bei Bulu (Schlechter n. 16138. — Juni 1907, blühend).

2. **P. pinnata** Forst.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, hoher Baum in den Wäldern von Wobbe, 200 m ü. M. (Schlechter n. 16472. — September 1907, blühend).

3. **P. tomentosa** Teysm. et Binn. Cat. Hort. Bogor. (1866) 214. — *Irina tom.* Bl. Bijdr. (1825) 230 et Rumph. III (1847) 116.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, ca. 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18166. — September 1908, blühend).

Alectryon Gaertn.

A. strigosus Radlk. in Sitzungsb. K. bayer. Ac. XX (1890) 195, in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) 308.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Wald bei Kaliko (Schlechter n. 16072. — April 1909, blühend).

Guioa Cavan.

1. **G. molliuscula** Radlk. n. sp.; frutex? Rami teretes, apice petioliique fulvo-tomentosi. Folia abrupte pinnata; foliola 2—4, late elliptica, utrinque breviter acuminata, vel inferiora ovata, integerrima, breviter petiolulata, coriacea, nervis lateralibus arcuato-descendentibus, plana, supra praeter nervos hirtellos glabra nitidula, subtus pilis fulvis adpressis molliter pubescentia, utrinque laevia (epapillosa), fusca, (subtus derasa) pellucide punctata, efoveolata; petiolus rhachisque teretiuscula. Thyrsi axillares, perparvi, fasciculati, setulosi. Alabastra pedicellata, praeter sepalorum marginem ciliolatum glabra, fusca, disco (quantum alabastrum transversim sectum videre licuit) completo glabro, germine triquetro glabro.

Die blütentragenden Zweige sind 4 mm dick, mit dunkler Rinde. Die Blätter sind einschließlich des 3 cm langen Blattstieles ungefähr 16 cm lang; die oberen Blättchen messen mit den 6 mm langen Stielchen 11—14 cm in der Länge, 6—8 cm in der Breite, die unteren fast um die Hälfte weniger. Die mit erst wenig entwickelten Blütenknospen besetzten Blütenstände sind sehr kurz, nur 1—1,5 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Wäldern des

Maboro, 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19521. — Mai 1909, mit jungen Blütenknospen).

2. **G. comesperma** Radlk. in Sitzungsb. K. bayer. Ac. XX (1890) 357.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Baum in den Wäldern des Asai-Berglandes, 700 m ü. M. (Schlechter n. 17710. — Mai 1908, blühend); Strauch an den Ufern des Maijen, 100 m ü. M. (Schlechter n. 18052. — Juli 1908, blühend).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, Nabutobucht (Missionar G. Peekel n. 432. — Mai 1910, mit Früchten).

Einheim. Name: Rapakir.

3. **G. contracta** Radlk. n. sp.; arbor. Rami teretiusculi, striati, glabrati, innovationibus adpresse fulvo-pubescentibus. Folia abrupte pinnata; foliola ca. 4, larga, late elliptica, apice acuta vel subacuminata (omnia ± mutilata), basi (inferiora certe) in petiolulos planiusculos abruptius contracta, integerrima, papyracea, nervis lateralibus sat approximatis subtus prominulis, utrinque glabrata, subopaca, subfusca, laevia (epapillosa), inconspicue raripunctata, efoveolata; petiolus supra planus, rhachis costa mediana notata, pulverulento-puberula. Paniculae parvae, infra partem foliatam ad foliorum cicatrices enascentes, pauciramosae, ramis thyrsoideis, laxius cincinnos breviter stipitatos 3—4-floros gerentibus. Flores longiuscule pedicellati, majusculi; sepala subcoriacea, fusca, parce ciliolata; petala ovalia, margine squamulaeque intus dense sordide villosae; discus pulvinatus, interruptus, glaber; stamina ultra medium albide pilosa; pistillum (floris ♂) rudimentarium, triquetro-obovatum, glabriusculum.

Zweige 3 mm dick, mit brauner Rinde, Die Blätter sind einschließlich des 5—6 cm langen Blattstieles ungefähr 25 cm lang, die Blättchen mit den 5—8 mm langen Stielchen bis 15 cm lang, 7—9 cm breit. Die Rispen sind 5—7 cm lang, die Blütenstielchen 4—5 mm. Die entfalteten Blüten besitzen einen Durchmesser von 4 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18269. — September 1908, blühend).

Cupaniopsis Radlk.

in Sitzungsb. K. bayer. Ac. IX (1879) 498, 584, in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) 346.

C. stenopetala Radlk. in Lauterb. Nachtr. Fl. Süds. (1905) 309.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Baum in den Wäldern bei Alexishafen, 30 m ü. M. (Schlechter n. 19201. — Dezember 1909, blühend).

Euphorianthus Radlk.

in Sitzungsb. K. bayer. Ac. IX (1879) 673, in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) 347.

E. longifolius Radlk. ll. cc. — *Sapindus longifolius*, non Willd., Roxb. Fl. Ind. ed. 2, II (1832) 282.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai malmalatauan (Missionar G. Peekel n. 423. — Baum von 15 m Höhe, mit roten Blüten). Einheim. Name: Buratamtabai.

Toechima Radlk.

in Sitzungsb. K. bayer. Ac. IX (1879) 501, 671, in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) 349.

T. hirsutum Radlk. in K. Schum. et Hollr., Fl. Kais.-Wilhelmsl. (1889) 67.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, kleiner Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17701. — Mai 1908, blühend).

Elattostachys Radlk.

in Sitzungsb. K. bayer. Ac. IX (1879) 502, 600, in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflzfam. III, 5 (1895) 349.

E. obliquinervis Radlk. n. sp.; frutex? Rami teretiusculi, striati, petiolique thyrsique pube pulverulenta sordide fusca induti. Folia abrupte pinnata, longiuscule petiolata; foliola 3—6, alterna, superiora oblonga obtusa vel sensim acutata basi subacuta, inferiora subovata basi inaequilatera (latere interiore longiore latioreque), omnia integerrima, chartacea, nervis lateralibus approximatis (utrinque 12—16) oblique adscendentibus subtus manifeste prominentibus, inter nervos clathrato-venosa, nervis venisque utrinque sufferrugineo-puberulis, ceterum glabriuscula, nigro-fusca, utrinque opaca, cellulis secretoriis puncta elevata partim pellucida efficientibus instructa, hypodermate nullo, epidermide non mucigera. Thyrsi breviusculi, axillares, pauciramosi, cincinnorum loco flores singulos confertos gerentes, inde racemiformes, juveniles amentiformes, bracteis brevibus subulatis. Flores generis pedicellati, calyce profundius partito puberulo, antheris ochraceo-subfuscis. Fructus — (non suppetebat).

Die Zweige sind 3 mm dick, mit dunkler Rinde. Die Blätter sind einschließlich des etwa 6 cm langen Blattstieles 18—30 cm lang, die Blättchen samt den 3—5 mm betragenden Stielchen 10—15 cm lang, 3—4 cm breit. Die Blütenstände sind ungefähr 6 cm lang. Die Blüten sind von 2 mm Länge und Breite, mit längeren vorgestreckten kahlen Staubgefäßen; die dreieckigen, äußerst kurz benagelten Blumenblätter besitzen nur die halbe Länge des Kelches und sind an der Basis mit 2 aus eingeschlagenen zottigen Blattöhrchen gebildeten Schüppchen versehen; der Diskus ist ziemlich kahl; der rudimentäre Fruchtknoten (der ♂ Blüte) ist eiförmig, dreikantig, angedrückt grauhaarig, in einen kurzen Griffel verschmälert.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Bergwäldern bei Pema, 400 m ü. M. (Schlechter n. 19424. — Mai 1909, blühend).

Arytera Bl.

A. litoralis Bl. Rumph. III (1847) 170.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Buschwalde am Kenejia, 150 m ü. M. (Schlechter n. 18446. — Oktober 1908, blühend);

in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, 400 m ü. M. (Schlechter n. 18667. — November 1908, blühend).

Lepidopetalum Bl.

L. hebecladum Radlk. in K. Schum. et Hollr., Fl. Kais.-Wilhelmsl. (1889) 67, in Warb., Beitr. pap. Fl., Engl. Bot. Jahrb. XIII (1891) 365, in K. Schum. et Lauterb., Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) 422. — *L. micans* K. Schum. et Lauterb. ibid. 423.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, hoher Baum in den Wäldern am Kaulo, 200 m ü. M. (Schlechter n. 16767. — November 1907, blühend); Baum in den Wäldern am Malia, 150 m ü. M. (Schlechter n. 18358. — Oktober 1908, blühend).

Mischocodon Radlk. n. gen.

Flores unisexuales, dioici? (masculi tantum visi), apetali, regulares, mediocres. Calyx gamosepalus, hemisphaerico-campanulatus, lobato-dentatus, dentibus 4—5 late triangularibus acutis margine subrevolutis, diaphano-membranaceus, basi quodammodo incrassatus, inter nervos sepalorum medianos reticulato-venosus, albidus?, siccus pallide subfuscus, pilis brevibus praesertim basi laxe adspersus, intus glaber, circa pedicelli insertionem saepius leviter impressus. Petala nulla. Discus regularis, orbicularis vel obsolete pentagonus, pulvinatus, calycis fundo impositus, glaber. Stamina 6—7, in disci centro circa pistilli rudimentum inserta, denique longiuscule exserta; filamenta filiformia, rectiuscula, glabra; antherae introrsae, ellipticae, connectivo dorso paullum dilatato, dorso supra basin subemarginatum affixae, ± reclinato-patentes, glabrae; pollinis granula trigono-subglobosa, triporosa. Pistillum (floris ♂) rudimentarium, trigono-ovatum, acutum, apice obsolete 3-denticulatum, 3-loculare, glabrum; gemmulae in loculis solitariae, rudimentariae, angulo centrali infra medium insertae, erectae, micropyle, ut videtur, extrorsum infera.

Arbor parva. Rami teretes, glabrati, apice minutim fulvo-puberuli, cortice laevi rubro-fusco. Folia magna, abrupte pinnata, longe petiolata; foliola 5—8, alterna vel subopposita, elliptica vel oblonga, acuminata, basi paullulum inaequali (latere interiore breviore) subacuta petiolulis longiusculis crassiusculis insidentia, integerrima, chartacea, nervis lateralibus remotiusculis e basi patula procurvis nervoque mediano valido subtus prominentibus, reti venarum arcto utrinque prominulo, glabra nec nisi glandulis digitiformibus singulis utrinque adspersa, utrinque nitidula, flavescenti-viridia, impunctata, attamen cellulis secretoriis leptodermicis utriculiformibus abbreviatisque (ut et cortex primarius atque secundarius) persita, epidermide non mucigera, paginae superioris hypodermate e cellulis sexangularibus majoribus conflato suffulta, paginae inferioris sparsim cellulis crystalla singula gerentibus binis—quaternis consociatis instructa; petiolus rhachisque

teretiuscula, glabra. Paniculae in ramorum parte defoliata vel in ramis adultioribus supra foliorum cicatrices perparvae, singulae vel fasciculatae, a basi ramosae, ramis thyrsoideis laxifloris dichasia in cincinnos abeuntia vel superiora ad flores singulos reducta gerentibus puberulis; bracteae bracteolaeque lanceolatae, parvae, puberulae; pedicelli longiusculi, infra medium articulati, laxius minutim puberuli.

Genus ob flores femineos fructusque ignotos sedis in subordine primo omnino dubiae.

Species 1, Novo-Guineae incola.

M. reticulatus Radlk. Character ut supra.

Die Zweige sind 5—8 mm dick, mit 2—4 cm langen Internodien. Die Blätter besitzen einschließlich des 10—12 cm langen Blattstieles eine Länge von 40 cm und darüber, mit 6—8 cm langen Abständen der Blättchen, welche samt ihren 1,2 cm langen Stielchen 18—25 cm lang und 8—9,5 cm breit sind. Die Blütenstände sind nur 1,5—3 cm lang, die Blütenstielchen 5—7 mm lang. Der Kelch ist 3—4 mm lang und breit. Die Staubgefäße sind 5—8 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, kleiner Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, 900—1000 m ü. M. (Schlechter n. 17683, 17767. — Mai 1908, blühend).

Dodonaea L.

D. viscosa Jacq., var. α. **vulgaris** Benth., forma 2. **Schiedeana** Radlk. in Fl. Bras. XIII, 3 (1900) 646.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17118. — Januar 1909, blühend).

Harpullia Roxb.

1. **H. cauliflora** K. Schum. et Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) 424.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Baum längs der Gebirgsbäche von Albo, 300 m ü. M. (Schlechter n. 16299. — Juli 1907, blühend).

2. **H. crustacea** Radlk. in K. Schum. et Hollr. Fl. Kais.-Wilhelmsl. (1889) 67.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, in den Wäldern bei der Saugueti-Etappe, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18881. — November 1908, blühend).

17. Die Asclepiadaceen von Deutsch-Neu-Guinea.

von

R. Schlechter.

Mit 13 Figuren im Text.

A. Allgemeine Bemerkungen über die Verbreitung der Asclepiadaceen Deutsch-Neu-Guineas.

In der unten folgenden Aufzählung habe ich versucht, alle diejenigen Asclepiadaceen zusammenzustellen, welche bisher aus dem deutschen Schutzgebiete Neu-Guinea bekannt geworden sind. Das dabei berücksichtigte Gebiet umfaßt den Teil von Papuasien, welcher heute politisch das deutsche Neu-Guinea darstellt, also Kaiser-Wilhelmsland, den Bismarck-Archipel, die deutschen Salomons-Inseln, die Karolinen, die Marianen und die Palau-Inseln. Diese letzten drei Inselgruppen sind lediglich mit in Aufnahme gekommen, weil die Zahl der von dort bekannten Asclepiadaceen so gering ist, daß die Arbeit dadurch in keiner Weise vergrößert wurde und durch sie auch nach außen hin eine bessere Abrundung des Gebietes gegeben werden konnte.

Nach den Resultaten, welche hier vorliegen, scheint es doch, als ob die Asclepiadaceen in der Zusammensetzung der Flora des Schutzgebietes eine größere Rolle spielen, als man anfangs geneigt wäre anzunehmen. Ich muß hier allerdings betonen, daß ich neben den Orchidaceen auch dieser Pflanzenfamilie während meiner letzten Reisen besondere Aufmerksamkeit habe zukommen lassen und daher auch die Zahl der mitgebrachten Arten im Verhältnis zu anderen Familien eine relativ höhere geworden ist, doch ist dabei zu bemerken, daß viele der Arten eine sehr lokale Verbreitung zu haben scheinen und daher auch in Zukunft aus neu erschlossenen Gebieten nicht weniger zu erwarten sein wird als von anderen Familien. Unsere Kenntnis der Flora von Neu-Guinea ist zur Zeit noch eine unglaublich lückenhafte, denn wenn wir uns vergegenwärtigen, wie wenig im Innern dieses Gebirgslandes gesammelt worden ist, so kann das Resultat nur die Erkenntnis sein, daß dieses Florengebiet weniger erforscht ist als

irgendeines auf der ganzen Erde. Sehen wir ab von den kleinen Inseln, welche als Mikronesien zusammengefaßt werden, von denen wohl auch nur von den Karolinen noch Bemerkenswertes zu erwarten sein wird, so kommen wir zu den folgenden Resultaten. Diejenigen Teile von dem riesigen Gebiete von Kaiser-Wilhelmsland, aus denen bis heute nennenswerte Sammlungen vorliegen, beschränken sich sozusagen auf vier Linien. Im Westen ist nur einiges bekannt, das ich auf zwei je knapp einen Monat dauernden Zügen über das Torricelli-Gebirge mitgebracht habe. Der ganze Teil ostwärts von einer Linie, welche ein wenig östlich von Berlinhafen nach Süden geht, bis zur Astrolabe-Bucht, ist botanisch »terra incognita«. Erst in der Astrolabe-Bucht kommen wir wieder in erforschtere Gelände. Von hier erstreckt sich das botanisch am besten erforschte Gebiet zwischen dem westlichen Teil des Finisterre-Gebirges und dem Örtzen-Gebirge nach Süden bis zu den Nordabhängen des Bismarck-Gebirges. Der dritte in Betracht kommende Teil ist ein kleines kaum einige Kilometer ins Innere reichendes Gebiet vom Sattelberg bis nach Finschhafen. Der letzte Teil besteht in einem schmalen Streifen, der sich zu beiden Seiten des Waria-Flusses an der Ostgrenze des deutschen Gebietes hinzieht. Im Bismarck-Archipel liegen die Verhältnisse noch viel schlimmer. Vou Neu-Pommern kennen wir botanisch eigentlich nur die nähere Umgebung von Herbertshöhe, d. h. das Plantagengebiet, denn das in der Nähe liegende Beining-Gebirge ist noch gänzlich unerforscht. Auf der Neu-Lanenburg-Gruppe sind einige kleinere Sammlungen angelegt worden, welche jedoch meist weiter verbreitete Arten enthielten, dabei ist die Baumflora daselbst noch fast gänzlich unbekannt. Neu-Mecklenburg ist sehr wenig bekannt aus meiner Exkursion in das Rösselgebirge und aus Sammlungen des Herrn Pater Peekel an der Küste von Namatanai, im übrigen vollständig unbekannt. Von den Admiralitäts-Inseln und den French-Inseln ist auch keine nennenswerte Pflanzensammlung gekommen. Die deutschen Salomons-Inseln haben bisher auch keine nennenswerten Sammlungen geliefert, dabei muß ganz besonders diese Gruppe noch unermeßliche botanische Schätze bieten. Aus dieser Darstellung geht wohl zur Genüge hervor, wie gering zur Zeit noch unsere Kenntnis der Flora von Neu-Guinea sein muß. Erstaunlich ist unzweifelhaft, welche große Zahl von endemischen Arten trotzdem schon bekannt ist. Um welche Unmengen weiterer Arten wird die Flora da erst bereichert werden, wenn das Gebiet besser erschlossen sein wird. Die kleine Familie der Asclepiadaceen gibt uns schon ein gutes Beispiel. Zum Vergleich will ich das unter wenigstens annähernd ähnlichen klimatischen Verhältnissen liegende Java heranziehen, dessen Flora ja bereits besser bekannt ist als die irgend eines anderen benachbarten Tropengebietes. Es sind bis jetzt von Java nach der zurzeit möglichen Übersicht 98 Asclepiadaceen bekannt, die als daselbst heimisch angesehen werden können. Diese verteilen sich auf 16 Gattungen. In der folgenden Zusammenstellung der Asclepiadaceen von Deutsch Neu-

Guinea habe ich bereits 108 heimische Arten aufführen können, welche 15 verschiedenen Gattungen angehören. Die Insel Java enthält einen Flächenraum von 131 733 qkm, der botanisch verhältnismäßig gut erforscht ist, wenn auch angenommen werden kann, daß aus dem östlichen Teile der Insel noch eine gewisse Zahl von Novitäten der Familie zu erwarten sein werden. Dagegen ist das ca. 250 000 qkm enthaltende Areal von Kaiser-Wilhelmsland und den benachbarten Inseln wie oben ausgeführt zum allergeringsten Teile bekannt. Wir können also schon jetzt annehmen, daß die Zahl der Asclepiadaceen in unserem Gebiete eine ungleich größere ist als in der Flora von Java, welches bisher als eines der reichsten Asclepiadaceen-Gebiete der Monsun-Region galt.

Wenn wir die hauptsächlichsten Gattungen unserer Flora mit denen der javanischen vergleichen, so sehen wir, daß von den Gattungen, welche in Java mit mehr als einer Art vertreten sind, nur eine, *Pergularia* L., bisher in Neu-Guinea nicht nachgewiesen ist, während der javanischen Flora keine Gattung fehlt, welche in unserem Gebiete in mehr als einer Art bekannt ist. Recht verschieden verhält es sich dagegen mit den in den beiden Gebieten durch eine Art vertretenen Gattungen. Es fehlen von javanischen Gattungen dann noch *Raphistemma* Wall., *Cosmostigma* Wight und *Asterostemma* Dcne in Neu-Guinea und von papuanischen Gattungen in Java *Spathidolepis* Schltr., *Astelma* Schltr. und *Brachystelma* R. Br. Die vier größten Gattungen in beiden Floren sind:

In Neu-Guinea		In Java	
Hoya	51 Arten	*Hoya*	26 Arten
Dischidia	15 »	*Dischidia*	17 »
Marsdenia	15 »	*Tylophora*	12 »
Tylophora	6 »	*Marsdenia*	6 »

Es verschiebt sich also nur die Reihenfolge der beiden letzten Gattungen. Dabei ist bemerkenswert die große Artenzahl bei *Hoya* und *Marsdenia* und die geringe Zahl von Arten der in Polynesien und Australien noch artenreichen Gattung *Tylophora* sowie der sämtlichen *Cynanchinae*, welche bisher in einer einzigen *Cynanchum*-Art vertreten sind. Die *Brachystelmeae* erreichen hier die Ostgrenze ihrer Verbreitung, während sie im Süden noch bis Nord-Australien vorgedrungen sind.

An eingeschleppten Asclepiadaceen ist bis jetzt bloß *Asclepias curassavica* L. aus dem Gebiete bekannt geworden, welche als nicht heimische Pflanze in meiner Liste keine Aufnahme gefunden hat.

Die sämtlichen Asclepiadaceen-Arten des hier behandelten Teiles gehen über die Grenzen des papuasischen Florengebietes nicht hinaus. Zwei monotypische Gattungen, *Spathidolepis* Schltr. und *Astelma* Schltr. sind endemisch, die übrigen sind sämtlich auch in den malayisch-philippinischen Florengebieten vertreten. Besonders zu den Philippinen und Nord-Celebes

sind die Beziehungen recht eng. Sie äußern sich nicht nur in der Verwandtschaft der Arten, sondern auch in der Zusammensetzung der Gattungen. Daß sich hier wie auf den Philippinen einige endemische Gattungen gebildet haben, ist nicht von großem Belang, da diese doch immer deutliche Anklänge an andere in den betreffenden Gebieten bereits nachgewiesene Gattungen zeigen.

Wenn wir die Asclepiadaceen-Flora der weiter östlich gelegenen Inseln der Südsee mit diesen Befunden vergleichen, so drängt sich uns die Vermutung auf, daß diese aus dem Westen eingewandert sein muß, denn je weiter wir nach Osten vordringen, desto geringer wird die Zahl der endemischen Arten. Die Flora der Neuen Hebriden ist noch gänzlich unerforscht, deshalb können Betrachtungen über ihre Asclepiadaceen-Flora nicht angestellt werden, vermutlich wird sie noch eine Reihe von malayisch-papuanischen Gattungen besitzen, welche hier die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreichen. Von Neu-Caledonien einschließlich der Loyality-Inseln kennen wir noch etwa 15 Arten der Familie, welche sich auf 7 Gattungen verteilen, nämlich *Secamone*, *Sarcostemma*, *Gymnema*, *Hoya*, *Tylophora* und *Marsdenia*. Von diesen ist *Marsdenia* mit etwa 9 Spezies die größte.

Auf den Viti-Inseln ist die Zahl der Asclepiadaceen schon erheblich geringer, denn wir kennen von dort nur fünf Arten, nämlich eine *Tylophora*-, zwei *Gynema*- und zwei *Hoya*-Spezies, also nur drei verschiedene Gattungen.

Die Samoa-Inseln besitzen ebenfalls nur noch ca. 5 Asclepiadaceen, nämlich eine *Tylophora* und ca. 4 *Hoya*. Die Zahlen sind hier nicht ganz sicher, da einige schlecht bekannte Arten beschrieben worden sind.

Weiter nach Osten zu ist zurzeit von den polynesischen Inseln keine heimische Asclepiadacee bekannt geworden, was um so merkwürdiger ist, als z. B. die Societäts-Inseln noch recht nahe Beziehungen zu Samoa anzeigen. Drake del Castillo gibt von ihnen nur die eingeschleppte und hier wie in den meisten Tropengebieten verwilderte *Asclepias curassavica* L. an. Wenn auch die Möglichkeit vorhanden ist, daß eine oder die andere Art hier noch ihrer Entdeckung harrt, so ist es doch bei unserer relativ guten Kenntnis der Flora dieser Insel-Gruppe ausgeschlossen, daß es sich um mehr als ein bis höchstens zwei Endemismen handeln könnte. Bei den Hawaii-Inseln ist wohl jetzt schon ziemlich die Hoffnung aufzugeben, von dort noch eine einheimische Asclepiadacee zu erwarten, denn diese sind so oft und gründlich von tüchtigen Sammlern besucht worden, daß wir ihre Flora vielleicht schon besser kennen als die irgend welcher anderer Südsee-Inseln.

Ich will hier nun noch versuchen, eine Skizze über das Vorkommen der Asclepiadaceen in Deutsch Neu-Guinea zu geben, soweit dieses bei unserer heutigen Kenntnis der Formen möglich ist.

Wenn wir den offenen Strand betreten, so fallen uns zwischen kurzem Gestrüpp im Verein mit *Cassytha* wachsend die *Sarcolobus*-Arten auf, von denen besonders *S. apiculatus* K. Schum. weit verbreitet ist, während die beiden anderen Arten, *S. multiflorus* K. Schum. und *S. submucronatus* Warbg. nur lokal anzutreffen sind. Am höheren Gebüschrande können wir dagegen oft weitere Typen feststellen, die hier noch stets terrestrisch wachsenden *Hoya*-Arten, wie *H. mucronulata* Warbg. und *H. papillantha* K. Schum. mit ihren Dolden weißer, innen am Grunde rotgefleckter wohlriechender Blüten, den gelbblütigen *Toxocarpus orientalis* Schltr., *Tylophora glabriflora* Schltr. und *Ceropegia papuana* Schltr. Treten wir in den Strandwald ein, so begegnen wir den ersten epiphytischen Asclepiadaceen aus den Gattungen *Dischidia* und *Hoya*, unter denen ich hier besonders *Dischidia soronensis* Becc., *D. litoralis* Schltr., *D. euryloma* Schltr. und *D. listerophora* Schltr. sowie *Hoya anulata* Schltr. und *H. litoralis* Schltr. erwähnen möchte. Diese Arten sind alle nicht selten derartig von gewissen Ameisenarten umschwärmt, daß es nicht immer ganz schmerzlos ist, ein gutes Exemplar zu erlangen. Schlimm geht es uns aber, wenn wir versuchen, ein Exemplar des *Conchophyllum papuanum* Schltr. zu erlangen, das mit seinen oberseits konvexen Blättern fest der Baumrinde angepreßt ist. Sobald wir beginnen, ein solches Exemplar zu lösen, schwärmen unzählige Ameisen unter den Blättern hervor und wehe demjenigen, der sich nicht beizeiten zurückzieht. Am Rande der Mangroveformation und auf den Mangroven selbst können wir weitere epiphytische *Hoya*-Arten beobachten, die den trockneren Buschwald zu meiden scheinen, so *H. rubida* Schltr. und *H. halophila* Schltr., die erstere mit dunkelroten, die zweite mit helleren Blüten. Da wo sich direkt hinter den Mangroven im feuchten Boden Gebüsch findet, sehen wir die schöne *H. purpurea* Bl. mit roten in der Mitte gelben Blüten emporklettern. Nicht selten ist der Strand mit Kokospalmen und anderen Kulturbäumen bedeckt. Hier ist der Luft und Sonne mehr Zutritt gestattet und daher hat sich denn auch hier wieder eine eigene Asclepiadaceen-Flora eingefunden. An solchen Orten wachsen an den freien Stämmen *Dischidia dirhiza* Schltr., *D. Schumanniana* Schltr. und *D. neurophylla* K. Schum. und terrestrisch treten auf *Tylophora bukana* Schltr. und *T. Rechingeri* Schltr.

Um weiter in das Innere zu gelangen verfolgen wir am besten einen der vielen Flüsse oder Bäche, welche aus dem Innern kommen. Diese sind oft bis zu ihrer Mündung beiderseits von Wald begleitet und sind besonders gute Fundstellen für viele Arten der Asclepiadaceen. Als kräftige hochsteigende Lianen fallen uns zunächst einige *Marsdenia*-Arten wie *M. mollis* Schltr. und *M. papuana* Schltr. auf, die eine mit weißen, die andere mit innen braunroten Blüten. Elegante *Toxocarpus*-Arten, z. B. *T. oliganthus* Schltr. und *T. barbatus* Schltr. mit gelben Blüten spannen ein Netz über kleinere Bäume. Zwischen hohem Gebüsch und an kleinen überhängenden

Bäumen gewahren wir *Gymnema suborbiculare* K. Schum. und *G. rivulare* Schltr. Besonders reich ist die Zahl der *Hoya*-Arten, welche zumeist als Epiphyten auf den Uferbäumen sich wohl fühlen und an ihren oft lang herabhängenden oder zwischen dem Geäst emporsteigenden schnurartigen Zweigen ihre oft prächtigen Blütendolden entwickeln. Sehr häufig ist so *H. ischnopus* Schltr., *H. Hellwigiana* Warb., *H. mucronulata* Warbg. und *H. anulata* Schltr. anzutreffen, welche alle weißliche oder hellrosenrote oft wohlriechende Blüten in vielblütigen Dolden hervorbringen. Auch *H. Hollrungii* Warbg., eine Verwandte der oben erwähnten *H. purpurea* Bl., zeigt sich nicht selten unter diesen Verhältnissen, aber stets terrestrisch wachsend und bis hoch in die Baumkronen und über Sträucher emporklimmend. Bei näherer Untersuchung der Bäume gewahren wir auch hier die interessanten *Dischidia*-Arten, von denen wir bereits einige von der Küste her kennen, doch hier gesellen sich neue Arten dazu, wie *D. papuana* Warbg., deren Blätter sich teilweise zu sackartigen Schläuchen umbilden, die von unzähligen kleinen schwarzen Ameisen bewohnt werden, *D. sepikana* Schltr., *D. aemula* Schltr. u. a.

Eine uns bisher noch nicht bekannte Gattung lernen wir in *Heterostemma collinum* Schltr. und *H. membranifolium* Schltr. kennen, welche habituell für eine große gelbblühende *Tylophora* gehalten werden könnte.

Auch die Galleriewälder längs der größeren Flüsse haben ihre charakteristischen Asclepiadaceen-Arten in *Tylophora kenejiana* Schltr. eine sehr zierliche hochsteigende Art mit unscheinbaren Blüten, *Heterostemma papuanum* Schltr., mit goldgelber Korolle, und einigen epiphytischen *Hoya*-Arten, von denen *H. kenejiana* Schltr. erwähnt sei. Die *Dischidia* spielen ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle, es haben sich aber keine eigenen Arten hier gebildet, sondern wir treffen nur alte Bekannte wieder, nämlich *D. papuana* Warbg., *D. subpeltigera* Schltr., *D. striata* Schltr. u. a. Auch *Conchophyllum papuanum* Schltr. fehlt nicht und wird hier von denselben Ameisen bewohnt wie an der Küste.

In den Wäldern der Ebene ist die Asclepiadaceen-Flora nicht sehr reich, oder wohl besser gesagt noch nicht genügend bekannt, da die meisten Arten hier sich zu sehr langen Lianen entwickeln, deren Blüten erst in den Kronen der hohen Urwaldbäume hervorgebracht werden und daher nur selten zu entdecken sind. Immerhin aber kennen wir doch schon einige dieser Arten, von denen hier *Secamone flavida* Schltr., *Marsdenia gonoloboides* Schltr. und *M. fulva* Schltr. erwähnt werden können. Ganz besonders die Gattung *Marsdenia* wird aus diesem Gebiete noch viel des Neuen bieten, denn oft kann man auf dem Urwaldboden von ihr Blüten liegen sehen, deren Herkunft in dem Blattgewirr unerkennbar bleibt. Doch auch die Gattung *Toxocarpus* wird hier noch bereichert werden.

Sobald wir in das hügelige Gelände kommen, ändert sich das Bild wieder insofern, als nun auch im Unterholz und auf den kleineren Bäumen sich Asclepiadaceen zeigen. Besonders einige *Dischidia*-Arten sind hier erwähnenswert, die *D. subpeltigera* Schltr. mit leuchtend roten und *D. striata* Schltr. mit gelblichen braungestreiften Blüten. *D. soronensis* Becc. zeigt sich als häufiger Epiphyt des Unterholzes und hier und da gesellen sich ähnliche Arten ebenfalls mit kleinen weißlichen Blüten zu ihr, wie *D. beiningiana* Schltr. und *D. trichostelma* Schltr. Auch die Gattung *Hoya* macht sich hier bald wieder durch einige reizende Typen bemerkbar, und zwar je weiter wir auf die Hügel hinaufsteigen, in umso größeren Arten und Formenfülle. Ich will hier nur einige erwähnen, welche wir nicht schon vorher kennen gelernt haben, *H. eitapensis* Schltr., schon am Fuße der Hügel zu beobachten, *H. trigonolobus* Schltr. mit großen breiten Blättern, *H. collina* Schltr. mit hell gelblichweißen Blüten, *H. reticulata* Schltr., eine Art mit dünneren Blättern und *H. pachyphylla* K. Schum. et Lauterb. mit sehr fleischigen Stengeln und Blättern. Steigen wir zunächst etwa bis 400 m hinauf, so treffen wir hier die ersten Arten der Sektion *Physostelma* von *Hoya* in der reizenden hellrosenrot blühenden *H. patella* Schltr. und der prächtigen *H. megalaster* Warbg., deren Dolden bis zu 8 dunkelrote schöne Blüten tragen, welche nicht selten einen Durchmesser von 4—5 cm haben. Die höchste Entwicklung hat die Gattung aber in der riesigen *H. gigas* Schltr. und der ähnlichen *H. Lauterbachii* K. Schum. erfahren, deren rote Blüten über 7 cm breit sind. Hier treffen wir ferner die schöne weiße *Marsdenia elephantina* Schltr. und die eigenartige *M. kaniensis* Schltr.

Nur an wenigen Stellen in Neu-Guinea finden wir grasige Hügel mit einer eigenen Steppenvegetation. Da wo sie vorhanden sind, sind sie auch kein geeignetes Gelände für Asclepiadaceen, da die hohe Grasvegetation in Kürze alle andere Vegetation erstickt. Doch im Kenejiatale stieß ich auf sterile Hügel, welche nur eine spärliche Grasvegetation aufkommen ließen, zwischen welcher so auch Raum für einige Kräuter wie *Striga*, *Buchnera*, *Stackhousia*, *Polygala*, *Crotalaria* usw. vorhanden war. Hier fand ich auch die einzige typische Steppen-Asclepiadacee des Gebietes in der sehr schlanken *Brachystelma papuanum* Schltr., die einerseits mit der nordaustralischen *B. microstemma* Schltr. nahe verwandt ist, andererseits aber auch deutliche Beziehungen anzeigt zu *B. Merrillii* Schltr. von den Philippinen.

Die Asclepiadaceenflora der Berge beginnt etwa bei 400 m Höhe ü. M. Ich rechne hierzu diejenigen Typen, welche zumeist bis zur unteren Grenze der Nebelwaldformation emporsteigen. Im großen und ganzen bleiben die Gattungen dieselben, welche wir schon unten an den Flußläufen kennen gelernt haben, doch sind die Arten verschieden und ein merkliches Zurücktreten einiger Gattungen ist zu beobachten, so besonders von *Di-*

schidia, welche längs der Flußläufe und auf den Hügeln noch oft anzutreffen war. Etwa bis 600 m Höhe steigt noch *D. subpeltigera* Schltr. und bis 700 m Höhe *D. trichostelma* Schltr. hinauf. *Hoya* ist hier, wie auch höher hinauf, immer noch die artenreichste Gattung. *H. ischnopus* Schltr., *H. amulata* Schltr. und *H. Hellwigiana* Warbg. kennen wir bereits von den niedrigeren Geländen, doch stellen sich hier noch eine ganze Reihe weiterer Arten ein. Ich nenne hier *H. flavescens* Schltr., *H. montana* Schltr., *H. dischorensis* Schltr., *H. subglabra* Schltr. mit ziemlich großen dünnledrigen Blättern, die sehr zierliche *H. exilis* Schltr. mit sehr dünnen Blättern, *H. wariana* Schltr. und die stark behaarte *H. hypolasia* Schltr. Die meisten dieser Arten wachsen epiphytisch. Von terrestrischen Asclepiadaceen finden wir ebenfalls eine nicht unerhebliche Zahl aus verschiedenen anderen Gattungen, so *Toxocarpus ellipticus* Schltr. und *T. excisus* Schltr. mit gelben Blüten, die kleinblütige *Gymnema kaniense* Schltr., das eigenartige *Astelma secamonoides* Schltr., eine reiche Auswahl von *Marsdenia*-Arten, wie die kleinblütige aberrante *M. brachystephana* Schltr., *M. kaniensis* Schltr. und *M. Kempteriana* Schltr. mit elfenbeinweißen Blüten. Über kleinere Bäume schlingt *Tylophora Hellwigii* Warbg. und das hübsche *Heterostemma kaniense* Schltr. Die meisten dieser Arten sind bis zur unteren Grenze der Nebelwaldformation zu beobachten, welche dann zumeist eine sehr scharfe Formationsgrenze bildet; einige Arten, z. B. *Astelma secamonoides* Schltr., *Marsdenia kaniensis* Schltr. und *Heterostemma kaniense* Schltr. sind nur von etwa 600—800 m Höhe ü. M. an zu finden und gehen wohl zuweilen bis in die Nebelwaldformation hinein.

Die Nebelwaldformation ist, wie schon des öfteren betont wurde, nach unten scharf gegen den Bergwald geschieden, so ist denn auch ihre Asclepiadaceenflora fast nur aus Arten zusammengesetzt, welche in den darunterliegenden Formationen fehlen. Völlig verschwunden sind hier die Gattungen *Secamone, Toxocarpus, Cynanchum, Conchophyllum, Tylophora Sarcolobus, Brachystelma* und *Ceropegia*. Als neu tritt dagegen nur *Spathidolepis* hinzu. Selbstverständlich spielen hier die Epiphyten eine große Rolle und so kommt es, daß die Gattung *Hoya* besonders artenreich ist, bemerkenswert ist aber, daß *Dischidia* bisher aus dieser Formation nur in einer Art, *D. galactantha* K. Schum. bekannt geworden ist. Von *Hoya* machen sich hier besonders die Formen mit weniger fleischigen, sondern mehr ledrigen Blättern bemerkbar; so erreicht die Sektion *Physostelma* hier eine nie geahnte Entwicklung. Etwa 20 Arten der Gattung sind hier zuhause, von denen die Hälfte zu *Physostelma* gehört. Besonders zierlich sind auch einige *Eu-Hoya* mit dünneren Blättern wie *H. leucorhoda* Schltr., *H. solaniflora* Schltr., *H. gracilipes* Schltr. und die sehr zierliche *H. chloroleuca* Schltr. mit kleinen grün-weißen Blüten. Von *Physostelma* erfreuen die Arten mit kleinen Blättern und schönen

weißen Blüten mit roter Krone besonders das Auge durch ihre eleganten Formen. Es seien von diesen hier erwähnt *H. microphylla* Schltr., *H. venusta* Schltr., *H. pulchella* Schltr. und *H. stenophylla* Schltr., während an großblättrigen Arten *H. papuana* Schltr., *H. oleoides* Schltr., *H. torricellensis* Schltr. mit rötlichen, *H. epedunculata* Schltr. mit rosenroten und *H. rhodostemma* mit weißen Blüten genannt zu werden verdienen. Einen weiteren Epiphyten lernen wir sodann in der monotypischen Gattung *Spathidolepis* (*torricellensis* Schltr.) kennen. An höheren Lianen der Familie mangelt es ebenfalls nicht. Sie sind vertreten durch die Gattungen *Gymnema*, *Marsdenia* und *Heterostemma*, von denen wir die Arten *Gymnema kaniense* Schltr., *Marsdenia oculata* Schltr., *M. Kempteriana* Schltr., *M. sarcodantha* Schltr. mit elfenbeinweißen fleischigen Blüten, die braungrüne *M. wariana* Schltr., die bizarre *M. arachnoidea* Schltr., die schönste der *Stephanotis*-Sektion, *M. praestans* Schltr. mit ihren großen, schneeweißen, wohlriechenden Blüten sowie das sehr zierliche und elegante *Heterostemma montanum* Schltr. aus dieser Formation kennen.

Diese Nebelwaldformation habe ich bis zu einer Höhe von ca. 2500 m durchforschen können, leider war zu einer weiteren Erforschung der darüber liegenden Gebirgsabhänge die Zeit und Gelegenheit nicht günstig. Dies wird der Zukunft überlassen bleiben müssen. Der höchste mir bisher in den Bergen bekannt gewordene Standort ist der der *Hoya venusta* Schltr., welche ich bei 2200 m Höhe ü. d. M. fand. Wahrscheinlich werden aber andere *Hoya*-Arten noch weiter hinauf vorgedrungen sein.

B. Aufzählung der Asclepiadaceen Deutsch-Neu-Guineas.

Secamone R. Br.

In der hier beschriebenen liegt die erste Art der Gattung aus Deutsch Neu-Guinea vor. Eine Art ist von Holländisch Neu-Guinea als *S. papuana* Warb. erwähnt, aber nicht beschrieben worden. Da sowohl in Australien wie in den Molukken die Gattung noch wohl vertreten ist, war ihr Vorkommen in Neu-Guinea zu erwarten. Die Pflanze zeigt deutliche Beziehungen zu Arten der Nachbargebiete, ist aber spezifisch gut von diesen verschieden.

Alle *Secamone*-Arten sind starkwüchsige Urwald-Lianen und steigen mit ihren sehr dünnen Stämmen bis in die Kronen sehr hoher Bäume hinauf, wo sie sich dann auffallend stark verzweigen und dichte Gewirre auf den Baumkronen bilden, da sie zur Entwicklung ihrer Blüten offenbar der direkten Einwirkung der Sonne bedürfen. Gewöhnlich wachsen diese Lianen in den betreffenden Wäldern in größerer Individuenzahl beisammen.

1. **S. flavida** Schltr. n. sp. — **Frutex, alte scandens, ramosissimus. Rami filiformes, glabri, bene foliati. Folia erecto-patentia, lanceolato-**

elliptica, acuta vel acuminata, glabra, textura subcoriacea, petiolo brevi, superne leviter sulcato. Cymae axillares, ramosae, foliorum dimidium rarius excedentes, nunc folia subaequantes, ramis ramulisque divergentibus, minute rufo-puberulis. Pedicelli breves, florum longitudine vel paulo longiores, rufo-puberuli. Calycis segmanta late ovalia, obtusa, extus basi sparsim et minute rufo-puberula, margine minute ciliata, quam corolla plus duplo breviora. Corolla usque ad quartam partem basilarem 5-fida, rotata, lobis oblongis, obtusis, apice leviter obliquis, glabris. Coronae foliola lanceolato-ligulata, obtuse acuminata, antheris paulo breviora, carnosa. Antherae oblongo-quadratae, appendice hyalina suborbiculari, apice incurvula. Stigmatis caput cylindraceum apice truncato-obtusissimum, apices antherarum distincte excedens.

Hochwindende Liane mit sehr schlanken Stämmen und schnurförmigen Zweigen. Blätter 4—6,5 cm lang, in der Mitte 0,8—2 cm breit, am Grunde keilförmig mit 0,4—0,7 cm langem Stiel. Blütenwickel gewöhnlich die Hälfte der Blattlänge erreichend, selten länger, verzweigt, Blütenstiele bis 0,3 cm lang. Kelchzipfel kaum halb so lang als die tief gespaltene Korolle. Korolle ca. 0,2 cm lang. Gynostegium etwa 0,1 cm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Minjem-Thor, ca. 100 m ü. d. M. (R. Schlechter n. 17367 — blühend im Febr. 1908).

Die vorliegende Art ist am nächsten verwandt mit *S. micrantha* Dcne. von Timor und der neukaledonischen Art, die ich als *S. insularis* Schltr. beschrieben habe, welche aber, da bereits eine *S. insularis* Miq. besteht, in *S. neo-caledonica* Schltr. umzutaufen ist. Von beiden ist sie durch längere und breitere Coronaschuppen verschieden. In der Länge des Griffelkopfes steht sie in der Mitte zwischen den beiden Arten.

Die Blüten sind gelbgrün.

Toxocarpus Wight et Arn.

Aus dem papuasischen Florengebiete war bisher nur eine Art der Gattung, *T. orientalis* Schltr. bekannt geworden. Auf meiner letzten Expedition habe ich nun 4 weitere Arten gefunden, so daß bereits fünf Arten dieser verhältnismäßig kleinen Gattung aus Papuasien vorliegen. Die Arten wachsen ganz ähnlich wie die verwandten *Secamone*-Arten, sind aber, wie es scheint, stets lokaler verbreitet und treten selten in größerer Individuenzahl auf. Der größere Teil der Arten ist in den Wäldern der Niederungen anzutreffen, *T. orientalis* Schltr. wächst sogar im Strandgebüsch; zwei Arten aber, *T. excisus* Schltr. und *T. ellipticus* Schltr. sind Bewohner der Hügelwälder.

Von Schumann ist die Gattung mit *Secamone* R. Br. vereinigt worden, doch ist danach N. E. Brown mit Recht wieder für ihre Herstellung eingetreten, denn nicht nur schon äußerlich sind die Arten durch den längeren und schmäleren Korollalappen vor *Secamone* zu unterscheiden, sondern auch die Corona ist durchaus verschieden und leicht kenntlich durch die breiten Schuppen mit meist deutlich sichtbarer Ligula auf der inneren Seite. Zudem scheint der Griffelkopf stets verschieden von dem der Gattung *Secamone* R. Br.

1. **T. ellipticus** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami ramulique filiformes, flexuosi, rufo-puberuli, bene foliati. Folia erecto-patentia, petiolata, elliptica, obtusiuscula vel breviter acuminata, utrinque glabra, superne lucida; petiolo minute rufo-puberulo. Cymae subaxillares ramosae, petiola vix superantes, ramis ramulisque divergentibus, minute rufo-tomentosulis. Flores brevissime pedicellati vel subsessiles in genere mediocres. Calycis segmenta suborbicularia, extus brevissime rufo-tomentosula, margine brevissime ciliata, quam corolla fere 4-plo breviora. Corolla usque ad quartam partem basilarem 5-fida, utrinque glabra, lobis oblique lanceolato-ligulatis, obtusiusculis. Coronae foliola ovato-elliptica, obtusa, glabra, intus ligula perbrevi quadrata ornata, antherarum apices vix excedentia. Antherae quadratae, appendice lata obtuse apiculata. Stigmatis caput cylindraceo-conicum, obtusum, apice breviter excisum, antheras plus duplo superans.

Hochwindende Liane mit schnurartigen Zweigen. Blätter 6,5—10 cm lang, in der Mitte 3,7—5,5 cm breit, Blattstiel 1,5—2 cm lang. Blütenwickel etwa so lang wie die Blattstiele, vielblütig. Kelchzipfel 1,5—2 mm lang, sehr kurz, braunfilzig. Korolla z. 7 mm lang, tief 5-lappig. Korona kaum 1 mm an Höhe überragend mit c. 3 mm langem Griffelkopf.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern das Gati-Berges (Minjemthal), ca. 500 m ü. M. (R. Schlechter n. 16856. — Blühend im November 1907).

Vor allen anderen des Gebietes ist die vorliegende Art durch die glänzenden, beiderseits vollständig kahlen Blätter, die innen kahlen Blüten und die sehr kurze Ligula der Coronaschuppen, welche die Mitte der letzteren kaum überragt, ausgezeichnet.

Die Blüten sind gelb mit rostbraunem Kelch.

2. **T. oliganthus** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, primum minute rufo-puberuli, mox glabrati, laxe foliati, teretes. Folia patentia vel patula, angustiora, elliptica, acuminata, superne glabra, subtus nervo medio minute rufo-puberula, textura pro genere tenuiora, petiolo rufo-puberulo, leviter sulcato. Cymae extraaxillares pauciramosae, pauciflorae, fere dimidium foliorum attingentes nunc paulo superantes, rufo-pubescentes. Flores in genere mediocres, erecto-patentes, breviter pedicellati. Calycis segmenta ovalia, obtusa, rufo-villosula, margine dense ciliata, corolla fere 5-plo breviora. Corolla usque infra medium 5-fida extus glabra, intus tubo dimidio superiore pilis reversis puberulo, lobis oblique oblongo-ligulatis, obtusis, utrinque glabris. Coronae foliola suborbicularia, glabra, antheram distincte superantia, intus ligula truncato-obtusissima vix longiore donata. Antherae trapezoideo-quadratae, appendice hyalina obtusa. Stigmatis caput cylindraceum apicem versus paulo attenuatum apice ipso breviter excisum, foliola coronae plus duplo superans.

Hochwindende Liane mit fadenförmigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 8—13 cm lang, in der Mitte 2,7—4,5 cm breit, Blattstiel 2—2,5 cm lang. Blütenwickel wenigblütig, leicht verzweigt, die Hälfte des Blattes selten überragend. Blütenstiele ca.

3 mm lang. Kelchzipfel kurz braun-zottig 2 mm lang, Blüten 1 cm lang bis über die Mitte hinaus 5-lappig. Koronaschuppen kaum 1 mm lang, kahl. Griffelkopf ca. 3 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Garup, im Bezirke Eitape (Kaiser-Wilhelmsland), ca. 150 m ü. d. M. (Schlechter n. 20357. — Blühend im September 1909).

Eine seltenere Art, von welcher ich nur ein einziges Exemplar fand. Sie ist leicht kenntlich durch die wenigblütigen Inflorescenzen und die breiten Koronaschuppen. Die Blüten sind goldgelb.

3. **T. excisus** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes laxe foliati, minutissime rufo-tomentosuli, demum glabrati, teretes. Folia patentia vel patula, petiolata, oblongo-elliptica, acuminata, utrinque glabra, subtus nervo medio basin versus rufo-puberulo, superne lucida, petiolo minutissime rufo-tomentosulo. Cymae extraaxillares, valde ramosae, laxe multiflorae, dimidium foliorum subattingentes, ramis ramulisque rufo-tomentosulis, divaricantibus. Flores breviter pedicellati, in genere inter mediocres. Calycis segmenta late ovalia obtusissima, minutissime rufo-tomentosula, brevissime ciliata, quam corolla fere 5-plo breviora. Corolla usque ad quartam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus tubo dimidio superiore et basi loborum minutissime rufo-puberulo, lobis oblongo-ligulatis, obtusis, obliquis. Coronae foliola rhombea, obtusa, apice distincte excisa, intus ligula oblonga obtusissima aequilonga donata. Antherae late trapezoideo-quadratae, appendice hyalina reniformi acute apiculata, glabrae, antheras superantes. Stigmatis caput cylindraceum, apicem versus attenuatum, breviter excisum, foliola coronae triplo longius.

Hochwindende Liane mit fadenförmigen locker beblätterten Zweigen. Blätter gestielt, 8—12 cm lang, in der Mitte 3—5 cm breit, Stiel 1,4—1,8 cm lang. Blütenwickel locker vielblütig, die Hälfte des Blattes kaum überragend, mit sehr kurz braunfilzigen Zweigen. Blütenstiele kaum 3 mm lang, Blüten mittelgroß, Kelchzipfel 2 mm lang, Korolla 0,9 cm lang, Koronaschuppen kaum 1 mm hoch, Griffelkopf 3 mm lang, kahl.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern bei Panebo, im Minjemtale, ca. 400 m ü. M. (R. Schlechter n. 16939. — Blühend im Dezember 1907.

Äußerlich gleicht diese Art am meisten dem *T. orientalis* Schltr., hat aber mehr rhombische an der Spitze deutlich ausgeschnittene Koronaschuppen und eine viel kürzere anders gestaltete Ligula. Der Griffelkopf ist bei beiden Arten ähnlich. Die Blüten der vorliegenden Art sind goldgelb.

4. **T. orientalis** Schltr., in K. Schum. u. Lauterb., Nachtrag (1905) p. 353.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, im Strandgebüsch bei Massawa (R. Schlechter n. 13726. — Blühend im November 1901.

Diese offenbar auf die Strandformation beschränkte Art habe ich während meiner letzten Expedition nicht wiedergefunden. Die Pflanze ist verwandt mit *T. excisus* Schltr. hat aber stärker verzweigte und daher dichter blühende Inflorescenzen sowie verschiedene Koronaschuppen. Als Blütenfärbung habe ich gelb notiert.

5. **T. barbatus** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, laxe foliati, minutissime rufo-tomentosuli, demum glabrati, teretes. Folia patentia vel patula, petiolata, ovalia vel late ovalia breviter acuminata, basi rotundata, superne glabra, subtus minute rufo-puberula, demum glabrata, petiolo breviter rufo-tomentosulo, leviter sulcato. Cymae extraaxillares breviter pedunculatae, ramosae, petiolum paulo excedentes, pedunculo ramulisque rufo-tomentosulis. Flores brevissime pedicellati, in genere vix inter mediocres. Calycis segmenta oblonga obtusa, breviter rufo-villosula, margine ciliata, quam corolla fere duplo-breviora. Corolla usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus tubo puberula, fauce setis tenuibus dense barbata, lobis oblique oblongo-ligulatis, obtusiusculis, glabris. Coronae foliola rhombea obtusa, glabra, ligula oblonga, truncato-obtusissima quam foliolum distincte longiore antherarum apices subattingente donata. Antherae quadratae, appendice hyalina quadrata, mucronulato-apiculata. Stigmatis caput crassiusculum cylindraceum apicem versus paulo attenuatum breviter excisum.

Hochwindende Liane mit fadenförmigen, lockerblättrigen Zweigen. Blätter 6—10 cm lang, in der Mitte 3,3—6.3 cm breit, Blattstiel 1—2 cm lang. Blütenwickel verzweigt, locker, spreizend, wenig länger als der Blattstiel. Blüten kaum mittelgroß, sehr kurz gestielt. Kelchzipfel 2,5 cm lang. Blüten ca. 5,5 mm lang. Koronaschuppen 0,75 mm kaum erreichend. Griffelkopf ziemlich dick, 2 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Kenejia, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18453. — Blühend im Oktober 1908).

Unter den Arten des Gebietes steht diese in der borstigen Behaarung im Schlund der Blumenkrone und durch den stark verdickten Griffelknopf allein. Sie ist auch sonst durch die unterseits behaarten Blätter kenntlich. Die Blüten sind gelb mit braunhaarigem Kelch.

Cynanchum L.

Bisher ist von dieser großen Gattung, welche in dem Nachbargebiet von Australien noch reichlich vertreten ist, nur eine Art bekannt geworden. Diese schließt sich eng an Formentypen des malaiisch-molukkischen Gebietes an und bildet einen weiteren Beweis für die engen Beziehungen, welche zwischen diesen Florengebieten und dem papuasischen herrschen. Es ist allerdings zu erwarten, daß bei besserer Erforschung Papuasiens noch weitere Arten bekannt werden, sicher ist aber, daß die Gattung wie auch in anderen tropischen Urwaldgebieten nur eine geringe Rolle spielt.

1. **C. neo-pommeranicum** Schltr. (in sched.).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern. Schlingend auf kleinen Bäumen und im Gebüsch am Abhange des Vulkans Kaia, auf der Gazelle-Halbinsel (L. et K. Rechinger n. 3659. — Blühend im September 1905).

Die Art gehört in die Verwandtschaft des *C. physocarpum* Schltr. von den Philippinen. Sie wird in Kürze zusammen mit einigen wenigen Rechingerschen Asclepiadaceen an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Conchophyllum Bl.

In den letzten Jahren ist die Zahl der *Conchophyllum*-Arten infolge der besseren Erforschung der malaiisch-papuanischen Florengebiete um verschiedene vermehrt worden. Von Papuasien wurden so zwei Arten bekannt, *C. papuanum* Schltr. und *C. pruinosum* Schltr. Von diesen ist *C. papuanum* Schltr. die einzige Art, welche bisher im deutschen Teile nachgewiesen ist.

Da sich herausgestellt hat, daß die Arten von den Philippinen, welche ich anfangs hierzu rechnete, eine eigene Gattung *Dischidiopsis* bilden, so erstreckt sich des Verbreitungsgebiet der Gattung von der malaiischen Halbinsel über die Sunda-Inseln, Celebes und die Molukken bis nach Papuasien. Die meisten Arten sind typische Ameisenpflanzen vom Habitus der *Dischidia Collyris* Wall., doch treten in Celebes einige aberrante Typen auf, welche habituell anderen *Dischidia*-Arten gleichen. Das oben erwähnte *C. pruinosum* Schltr. ist aus Englisch-Neu-Guinea bekannt.

1. **C. papuanum** Schltr. in K. Schum. et Lauterb., Nachtr. (1905) p. 355.

Dischidia Collyris K. Schum. et Lauterb., Fl. Deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 510 (nec Wall.).

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen am Schibruba (Kanigebirge) ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18948. — Steril im Dezember 1908); auf Bäumen in den Wäldern an der Mündung des Waria, ca. 15 m ü. M. (Schlechter n. 19938. — Blühend im Juli 1909).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern; ohne nähere Standortsangabe (v. Hügel); auf Bäumen bei Herbertshöhe (Gazelle-Halbinsel), ca. 20 m ü. M. (Warburg; Schlechter n. 13685. — Blühend im Oktober 1901); bei Ralum (Lauterbach n. 232. — Steril im Mai 1890); Neu-Lauenburg; Credner-Insel (Dahl. — Blühend im August 1896).

Salomons-Inseln: im Hochwald am Strande, Königin Carola-Hafen (Insel Buka) (Kaernbach n. 11. — Steril im August 1893).

Wie aus obigem Standortsverzeichnis hervorgeht, ist die Art ziemlich weit verbreitet. Sie ist vor *C. pruinosum* Schltr. durch das Fehlen der ringförmigen Hautleiste im Schlunde der Blütenröhre und durch die innen gleichmäßig behaarten Korollalappen zu erkennen. Auch vor den anderen Arten ist sie durch diese Merkmale ausgezeichnet. Die Blüten sind gelblich-weiß mit bräunlichen Spitzen.

Spathidolepis Schltr.

In *Spathidolepis* Schltr. liegt eine Gattung vor, welche sich offenbar ziemlich eng an *Dischidia* R. Br. anlehnt, aber sowohl durch ihre Koronaschuppen wie durch die Pollinarien gut unterschieden ist. Ich bin zur Zeit noch keineswegs mit der heutigen Einteilung der *Marsdeniinae* zufrieden, vermute vielmehr stark, daß eine weitere Aufteilung in Unter-

triben durchaus nötig sein wird, denn wie die Gattungen jetzt bei einander stehen, können sie sicher nicht verbleiben. Es ist selbstverständlich jetzt hier nicht die Gelegenheit dazu, sich näher über diese Verhältnisse zu äußern, wir müssen dies vielmehr einem Monographen überlassen, der fast alle Arten der Familie vorher sorgfältig untersucht hat. Es gibt eine Reihe von Gattungen, deren nahe Beziehungen zu *Dischidia* R. Br. unleugbare sind, die aber nach der heutigen Einteilung auseinander gerissen würden. Ich denke hierbei an *Conchophyllum* Bl., *Dischidiopsis* Schltr., *Oistonema* Schltr. und *Spathidolepis* Schltr. Diese zeigen uns deutlich, daß wir die Hauptcharakter und Verwandtschaftsgrade in der Tribus noch nicht richtig erkannt haben.

Die einzige Art der hier vorliegenden Gattung, *S. torricellensis* Schltr., ist ein Nebelwald-Epiphyt, wächst also unter den vollständig gleichen Verhältnissen wie viele *Dischidia*-Arten.

1. **S. torricellensis** Schltr. in K. Schum. et Lauterb., Nachtr. (1905) p. 356.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 14445. — Blühend im April 1902).

Die Pflanze ist nicht sehr häufig, tritt aber an dem einzigen, mir bekannten Standorte gesellig auf. Ich habe sie während meiner letzten Expedition nicht wiedergefunden. Die Blüten sind weißlich gefärbt.

Dischidia R. Br.

Als O. Beccari im Jahre 1886 im zweiten Bande seines berühmten Werkes »Malesia« eine Zusammenstellung der Gattung *Dischidia* R. Br. gab, führte er 46 Arten auf. Seit jener Zeit sind nun über 30 weitere Arten veröffentlicht worden, so daß wir schon jetzt etwa 80 Arten kennen, welche in drei Sektionen geteilt werden, die sich schon habituell leicht erkennen lassen und auch bereits von Beccari charakterisiert sind. Ich habe für diese Sektionen hier die Substantiva angenommen, welche K. Schumann angewendet hat, nur möchte ich für die zweite Sektion *Conchophyllum* verwerfen, da dies zu Irrtümern Veranlassung geben könnte wegen der nahe verwandten Gattung *Conchophyllum*, womit Schumann selbst sie schon irrtümlich zusammenwarf. Es handelt sich um die folgenden drei Sektionen.

Sektion I. **Ascidiophora** K. Schum. enthält die durch Heterophyllie ausgezeichneten Arten. Ein Teil der Blätter, meist die unteren, werden zu schlauchartigen Gebilden umgeformt, welche stets bestimmten Ameisenarten zur Behausung dienen, die übrigen Blätter sind denen von *Eu-Dischidia* gleichgeformt. Die Blütenstände entwickeln sich stets an dem Teile der Pflanze, der die normalen Blätter trägt.

Sektion II. **Collyris** Schltr. ist eine kleine Gruppe mit sehr dicht beblätterten Stengeln, bei welcher die Blätter unten konkav, oben konvex sind und dem Substrat fest aufliegen. Es wird so unter ihnen ein Hohlraum gebildet, der ebenfalls gewissen Ameisenarten, welche wahrscheinlich die betreffende Art befruchten, zur Wohnung dient. Die Blätter sind hier gewöhnlich äußerst kurz gestielt und sind an allen Teilender Pflanze gleich. Sie stehen stets viel dichter als bei *Eu-Dischidia*. Die Blütenstände erscheinen zerstreut in oder neben den Blattachseln.

Sektion III. **Eu-Dischidia** K. Schum., bei weitem die größte Zahl der Arten umfassend, hat mehr oder minder locker beblätterte Stengel, deren abstehende Blätter stets flach, deutlich gestielt und von länglicher, elliptischer oder breit-eiförmiger bis kreisrunder Gestalt, aber nie schlauchartig umgebildet oder unterseits konkav und dem Substrat angepreßt sind. Die Blütenstände erscheinen dicht neben den Blattachseln, stets nur je eine Inflorescenz an jedem Internodium.

Bei allen Arten ist der Blütenstand stark verkürzt mit mehr oder minder deutlich verdickter Rhachis, die sehr langsam fortwächst und immer an der Spitze neue Blüten entwickelt, soweit es sich um Arten mit vielblütigen Inflorescenzen handelt.

Ich habe gefunden, daß die Unterscheidung der Arten bedeutend erleichtert wird, wenn man außer auf die Koronaschuppen auch besonders auf die Behaarung des Kelches und vor allen Dingen auch auf die Beschaffenheit der Innenseite der Korolla achtet. Es können bei letzterer im Schlunde entweder aufrechte oder nach unten gewendete Haare vorhanden sein, nicht selten sind auch im Schlunde oder in der Röhre ringförmige Leisten oder einzelne Höcker, seltener Haarreihen zu beobachten. Diese Merkmale sind für die einzelnen Arten durchaus beständig.

Sämtliche Arten sind epiphytisch und treten unter den verschiedensten Verhältnissen auf. *D. soronensis* Becc. und einige Arten aus der Verwandtschaft von *D. nummularia* R. Br., z. B. *D. dirhiza* Schltr. und *D. Schumanniana* Schltr., ferner *D. neurophylla* K. Schum., *D. euryloma* Schltr., *D. listerophora* Schltr. und *D. litoralis* Schltr. sind in den Küstenformationen oft direkt am Strande anzutreffen, andere Arten sind Epiphyten des Hügellandes, z. B. *D. subpeltigera* Schltr., *D. beimingiana* Schltr., *D. striata* Schltr. und *D. papuana* Warbg. Nur wenige Arten, wie z. B. *D. galactantha* K. Schum. sind Bewohner des Nebelwaldes.

Außer den hier aufgezählten Arten sind aus den anderen Teilen Papuasiens noch die folgenden Arten bekannt: aus Holländisch-Neu-Guinea (einschließlich der Key-Inseln) *D. picta* Bl., *D. soronensis* Becc., *D. longifolia* Becc. und *D. retusa* Becc. (Beccari erwähnt außerdem verschiedene Formen von *D. nummularia* R. Br., doch dürfte es sich hier wohl um eigene verwandte Arten handeln. Aus Englisch-Papuasien einschließlich der englischen Salomons-Inseln sind beschrieben: *D. Milnei* Hemsl., *D. Co-*

minsii Hemsl., *D. Bauerlenii* Schltr., *D. insularis* Schltr. und *D. cyclophylla* Schltr.

§ I. Ascidiophora.

Zu dieser Sektion gehören zur Zeit nur zwei Arten aus Papuasien, von denen nur eine, *D. papuana* Warbg., in unserem Schutzgebiete beheimatet ist, während die andere, *D. Bauerlenii* Schltr., von Thursday-Island in der Torres-Straße stammt.

1. **D. papuana** Warbg. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII (1893) p 205.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen am ersten Hafenbassin von Finschhafen (F. C. Hellwig n. 207. — Blühend im Januar 1889); auf Bäumen in den Wäldern des Gomadjidji, am Waria, ca. 450 m ü. M. (Schlechter n. 19375. — Steril im Mai 1909).

Die von mir mitgebrachten Exemplare sind leider steril, stimmen aber recht gut mit dem Original der Art überein, so daß ich nicht zweifle, daß es sich um diese handelt. Die Art ist viel kleiner als *D. Rafflesiana* Wall, der Typus der Sektion. Ihr sehr ähnlich ist *D. Bauerlenii* Schltr., jedoch verschieden durch kleinere, dickere Blätter mit bläulichem Überzug.

§ II. Collyris.

Nach der Beschreibung müßte *D. Milnei* Hemsl. von den englischen Salomons-Inseln zu dieser Sektion gehören, doch erwähnt der Autor nichts von der Korona, so daß ich in Zweifel bin, ob hier nicht ein *Conchophyllum* vorliegt. Sollte die Korona bei der Art fehlen, so wäre sie natürlich als *C. Milnei* zu bezeichnen. Da es dann nicht ausgeschlossen wäre, daß die Art mit meinem *C. papuanum* Schltr. identisch ist, so wäre in letzterem Falle diese Art mit obigem Namen zu belegen.

§ III. Eu-Dischidia.

Es wird bald nötig werden, diese Sektion zur besseren Übersicht weiter in Untergruppen aufzuteilen, da sie nun bereits recht bedeutende Dimensionen erreicht hat. Von den aus den nichtdeutschen Gebieten von Papuasien oben aufgezählten Arten gehören hierher *D. picta* Bl., *D. soronensis* Becc., *D. longifolia* Becc., *D. retusa* Becc., *D. Cominsii* Hemsl., *D. insularis* Schltr. und *D. cyclophylla* Schltr.

2. **D. dirhiza** Schltr. in K. Schum. et Lauterb., Nachtr. (1908) p. 357.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen auf der Insel Tamara bei Berlinhafen, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 13669. — Blühend im Oktober 1901).

Habituell kommt dieser Art *D. Cominsii* Hemsl. von den Salomons-Inseln nahe. Beide sind eng verwandt mit *D. Ridleyana* Schltr. (*D. nummularia* Ridl. [nec R. Br.]) von Singapore. Die Blüten sind weißlich gefärbt.

3. **D. beiningiana** Schltr. in K. Schum. et Lauterb., Nachtr. (1905) p. 356.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, auf Bäumen und Sträuchern

in den Wäldern des Beining-Gebirges, ca. 250 m ü. M. (Schlechter n. 13 686. — Blühend im Oktober 1901).

Ebenfalls eine Art aus der Verwandtschaft der *D. nummularia* R. Br. und *D. Ridleyana* Schltr., aber mit größeren Blättern und längeren Korollalappen. Die Art ist am nächsten verwandt mit *D. Schumanniana* Schltr. aber vor dieser kenntlich durch die oben mehr zusammengeschnürten Blüten mit längeren Abschnitten. Die Blütenfärbung ist weiß.

4. **D. Schumanniana** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 360.

D. nummularia K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 510 (nec. R. Br.)

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen bei dem Dorfe Bongu ca. 20 m ü. M. (Schlechter n. 14291. — Blühend im März 1902); auf einzelnstehenden Bäumen bei Finschhafen (C. Lauterbach n. 86. — Im Mai 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg-Gruppe, an Baumfarnen auf der Credner-Insel (F. Dahl. — Blühend im August 1896).

Die Art ist gegen *D. beiningiana* Schltr. nicht so ganz klar, da sie ihr äußerlich auffallend ähnlich ist. Sie hat aber kürzere weniger eingeschnürte Blüten mit kürzeren Haaren im Schlunde und einen leicht 10-lappigen Hautring oberhalb der Mitte der Röhre, zudem ist hier der Kelch kahl. Die Blüten sind weißlich.

5. **D. sepikana** Schltr. n. sp. — Herba ramosa, epiphytica, decumbens vel dependens usque ad 100 cm longa. Rami filiformes, bene foliati, radicantes, flexuosi, teretes, glabri. Folia patentia, breviter petiolata perlate ovalia, minute apiculata, basi cuneata, carnosula, utrinque glabra. Inflorescentiae brevissimae subsessiles, paucifloraе, petiola vix excedentia. Flores in genere inter minores, illis *D. Ridleyanae* Schltr. similes. Calycis segmenta suborbiculari-ovalia, obtusa, glabra, quam corolla fere 3-plo breviora. Corolla urceolata, faucem versus vix attenuata, usque supra medium 5-lobata, lobis erectis, oblongis, subacutis, medio intus longitudinaliter carinato-incrassatis, basi medio pilis erectis barbatis. Coronae foliola gynostegii dimidium superantia e basi dilatata linearia, dimidio superiore bicruria, cruribus falcato decurvis, lineari-ligulatis, obtusiusculis, obliquis. Antherae late trapezoidea-triangulae, appendice hyalina ovata, obtusiuscula. Pollinia compressa oblique oblongoidea, translatoribus erectis oblique oblanceolatis, quam pollinia paulo longioribus, retinaculo rhomboideo, minuto. Stigmatis caput breviter conicum.

Ein kleiner zierlicher Schlinger, mit fadenförmigen gut beblätterten, herabhängenden Zweigen. Blätter 1,3—1,8 cm lang, in der Mitte 0,9—1,3 cm breit, Blattstiele gefurcht, 1,5—0,3 cm lang. Blütenstände die Blattstiele kaum überragend, wenigblütig. Korolla ca. 2,25 mm lang, über dem Grunde etwa 1,25 mm im Durchmesser. Gynostegium etwa 1 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen am mittleren Kaiserin-Augusta-fluß (Sepik) ca. 20 m ü. M. (Schlechter n. 19962. — Blühend im August 1909).

Ich hielt die Pflanze anfangs für *D. Schumanniana* Schltr., mußte mich aber bald davon überzeugen, daß sie von dieser verschieden ist, die Form der Korolla ist eine andere; die Barthaare im Schlunde sind länger und stehen nur in der Mitte am Fuße der Zipfel; der häutige Ring, den die beiden letzten Arten aufwiesen, fehlt hier. Die Blüten sind weiß.

Fig. 1. *P—V.* *P* Habitus, *Q* Blüte, *R* Korollasegment von innen, *S* Gynostegium mit Korona, *T* Koronaschuppe, *U* Anthere, *V* Pollinarium.

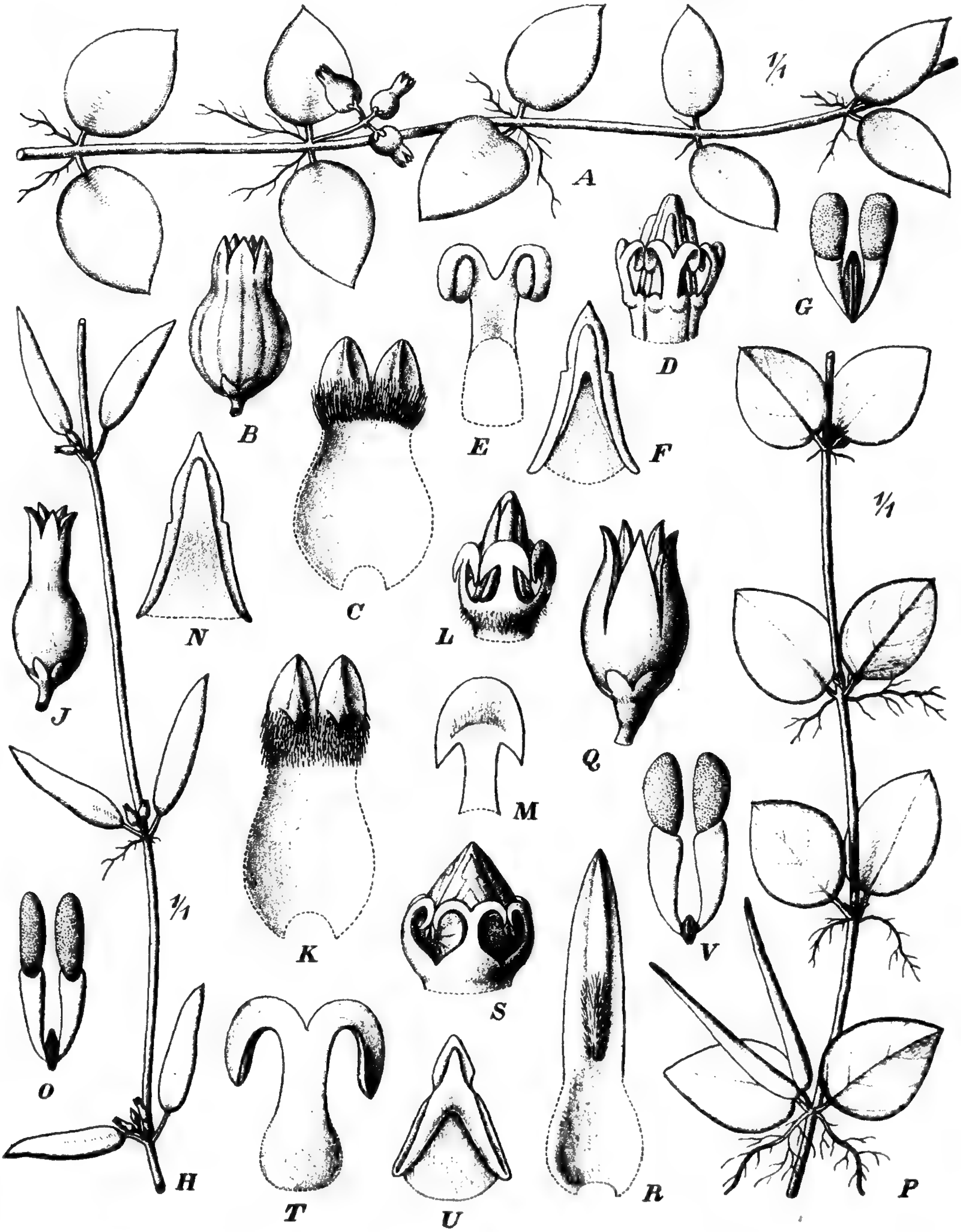


Fig. 1. *A—G Dischidia striata* Schltr., *H—O D. trichostemma* Schltr., *P—V D. sepikana* Schltr.

6. **D. aemula** Schltr. n. sp. — Herba epiphytica, ramosa, decumbens vel dependens, usque ad 40 cm longa. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, radicantes, glabri. Folia patentia, breviter petiolata, late elliptica, breviter acuta, basi cuneata, carnosa, utrinque glabra, petiolo superne leviter sulcato. Inflorescentiae abbreviatae, 1—2-florae, petiolum paulo superantes, pedunculo brevi, petioli fere longitudine vel subnullo. Flores in genere inter minores, illis *D. nummulariae* R. Br. similes. Calycis foliola suborbicularia, obtusissima, glabra, quam corolla fere 4—5-plo breviora. Corolla urceolaris, apicem versus sensim paulo attenuata, tertia parte apicali 5-fida, lobis erectis oblongis, subacutis, intus carinato-incrassatis, basi pilis deflexis dense barbatis, tubo fauce anulo hyalino ornato. Coronae foliola e basi ovato-ligulata dimidio superiore bicruria cum apiculo brevi interjecto, cruribus falcato decurvis linearibus apice oblique obtusiusculis. Gynostegium late conicum foliola tertia parte superans. Antherae triangulae, appendice hyalina apiculato-acuminata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus erectis oblique obovato-lanceolatis, retinaculo minuto rhomboideo. Stigmatis caput breviter conicum.

Ein kleiner zierlicher Schlinger mit fadenförmigen gut beblätterten Zweigen. Blätter 1,2—1,8 cm lang, in der Mitte 0,7—1,3 cm breit, Blattstiele 2—3 mm lang, Blütenstände 1—2-blütig, die Blattstiele wenig überragend. Blüten denen der vorigen Art ähnlich. Korolla 0,3 cm lang, über dem Grunde etwa 1,75 mm im Durchmesser. Gynostegium 1,25 mm hoch. Koronaschuppen ca. 1 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Galleriewäldern am Kenejia, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18428. — Blühend im Oktober 1908.

Habituell ist die Art bei oberflächlichem Vergleich von den drei letzten kaum zu unterscheiden. An ihren Blüten ist sie aber leicht dadurch kenntlich, daß die Haare im Schlunde der Korolla nicht aufwärts stehen wie bei jenen, sondern nach unten gerichtet sind. Die Form der Blüten ist derjenigen der *D. sepikana* Schltr. ähnlich. Vor *D. Comminsii* Hemsl., der nächstverwandten Art, ist *D. aemula* Schltr. durch das Vorhandensein des Hautringes im Schlunde der Korolla kenntlich. Die Blüten sind weiß.

7. **D. soronensis** Becc., Malesia II (1886) p. 271.

D. Lauterbachii K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 511. — *D. Hollrungii* Warbg. in Fedde, Repertor. III. (1907) p. 344.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern bei Peso, im Bezirk Eitape ca. 15 m ü. M. (Schlechter n. 19982. — Blühend im August 1909); auf Bäumen am Strande bei Bulu, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 16131. — Blühend im Mai 1907); Epiphyt im Sekundärwalde bei Kelel, im Minjemtale ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 16230. — Blühend im Juli 1907); verbreitet im Hochwalde des Ssigaun-Hochlands (C. Lauterbach n. 2858. — Blühend im Sept. 1896); auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 18526. — Blühend im Oktober 1908); am Strande bei Finschhafen (M. Hollrung n. 44. — Blühend im Mai 1886); auf Bäumen in den Wäldern an der

Mündung des Waria ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 19947. — Blühend im Juli 1909).

Ich habe gar keine Zweifel, daß diese weitverbreitete Art mit *D. soronensis* Becc. identisch ist, von der ich allerdings ein Original bis jetzt nicht gesehen habe. *D. Lauterbachii* K. Schum. und *D. Hollrungii* Warbg., mit denen ich die Art identifizieren muß, stimmen beide hiermit vollkommen überein. Die Art ist mit *D. litoralis* Schltr. nahe verwandt und ihr in den Blättern recht ähnlich. Ihre Blüten sind kremeweiß.

8. **D. litoralis** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 359.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Epiphyt auf Bäumen in den Strandwäldern bei Massawa, ca. 5 m ü. M. (Schlechter n. 13722. — Blühend im November 1901.

Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man diese Art für *D. soronensis* Becc. halten, doch ist sie durch recht gute Blütencharaktere vor jener leicht kenntlich. Die Form der Korolla ist ganz verschieden und die letztere innen vollständig glatt und kahl. Die Blüten sind weiß.

9. **D. striata** Schltr. n. sp. — Herba epiphytica, ramosa, scandens. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, glabri. Folia patentia, late ovalia vel suborbicularia, apiculata, carnosa, utrinque glabra, breviter petiolata. Inflorescentiae axillares, abbreviatae, brevissime pedunculatae, 1—3-florae, dimidium folii haud excedentes. Flores in genere inter mediocres, illis *D. neurophyllae* K. Schum. similes, perbreviter pedicellati. Calycis foliola ovata, obtusa, glabra, quam corolla fere 5—6-plo breviora. Corolla urceolaris apice breviter 5-fida, tubo ovoideo fauce attenuato, intus glabro, lobis ovatis, obtusis, intus incrassato-carinatis, basi anulo pilorum erectorum barbatis. Coronae foliala e basi quadrata bicruria, medium gynostegii stipitati superantia, cruribus falcato incurvis dimidio anteriore oblique elliptico-laminatis, oblique obtusis. Antherae triangulae, appendice hyalina oblonga acuta. Pollinia oblique ellipsoidea, translatoribus oblique oblanceolato-triangulis, erectis, quam pollinia aequilongis, retinaculo anguste oblongoideo translatoribus aequilongo. Stigmatis caput obtuse conicum.

Ein kleiner sehr zierlicher Schlinger, einige Meter lang, mit fadenförmigen gut beblätterten Zweigen. Blätter 1—2 cm lang, in der Mitte 0,7—1,6 cm breit, Blattstiele 0,2—0,4 cm lang, Blütenstände wenigblütig, meist sehr kurz gestielt, selten bis 0,7 cm lang. Blüten sehr kurz gestielt, denen der *D. neurophylla* K. Schum. ähnlich. Korolla ca. 6,5 mm lang, über der Basis 3,5 mm im Durchmesser mit sehr kleinen Läppchen. Gynostegium mit breitem Untergrunde 0,4 cm hoch. Koronaschuppen etwa 0,2 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen und Sträuchern in den Wäldern am Djamu ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 16567. — Blühend im September 1907); auf Sträuchern in den Galleriewäldern am Kenejia, bei der Kenejia-Etappe ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18301. — Blühend im September 1907).

In ihren Blüten erinnert die Art an *D. neurophylla* K. Schum., doch hat sie eine ganz andere Belaubung und verschiedene Koronaschuppen. Während außerdem *D. neurophylla* K. Schum. eine Strandpflanze ist, tritt *D. striata* Schltr. nur weiter inland auf. Leicht kenntlich ist die Art durch die helle, fast weiße Mittellinie auf den Blättern,

die selbst im getrockneten Zustande meist noch deutlich kenntlich ist. Die Blüten sind hellgelb mit hellbraunen Streifen und lachsfarbenen Spitzen.

Fig. 1. *A*—*G*. *A* Habitus, *B* Blüte, *C* Korollasegment von innen, *D* Gynostegium mit Korona, *E* Koronaschuppe, *F* Anthere, *G* Pollinarium.

10. **D. neurophylla** K. Schum. in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berl. II (1898) p. 141.

D. amphorata Lauterb. u. K. Schum., Fl. deutsch. Schutzg. Süds. (1901) p. 511.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, an Baumstämmen bei Herbertshöhe, auf der Gazelle-Halbinsel. (F. Dahl. — Blühend im Juli 1896); Neu-Lauenburg-Gruppe, auf der Insel Kerawara (C. Lauterbach n. 95. — Blühend im Mai 1890); an Baumstämmen am Strande auf der Insel Mioko, bei der Handelsstation. (Schlechter n. 13682. — Blühend im Oktober 1901).

Ich habe meine Bedenken, ob die Art wirklich von *D. picta* Bl. spezifisch verschieden ist. Sie wird mit dieser noch näher zu vergleichen sein. Auf die Verwandtschaft mit *D. striata* Schltr. habe ich oben bereits aufmerksam gemacht. Die Blätter der vorliegenden Art sind aber mehr als doppelt so groß und die Unterschiede in der Form der Koronaschuppen auch nicht unbedeutend.

11. **D. Hahliana** Volkens in Engl. Jahrb. XXXI (1901) p. 473.

Karolinen: an dicken Bäumen bis in die Wipfel hinaufkletternd im Kulturland (G. Volkens n. 351. — Blühend im Januar 1900; n. 468. — Blühend im März 1900).

Die Art ist mit *D. neurophylla* K. Schum. am nächsten verwandt, aber durch die viel größeren Blätter schon bei oberflächlichem Vergleich leicht kenntlich.

12. **D. euryloma** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 358.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, auf Bäumen am Strande zwischen Malelum und Loasere, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 14620. — Blühend im Juni 1902.)

Habituell ähnelt die Art am meisten der oben beschriebenen *D. striata* Schltr. Ihre Blüten sind zwar ebenso groß, doch ist die Form der Koronaschuppen eine ganz andere und mehr derjenigen von *D. subpeltigera* Schltr. ähnlich. Offenbar ist die Art auf die Nord-Küste von Neu-Mecklenburg beschränkt. Leider habe ich verabsäumt, mir seinerzeit Notizen über die Färbung der Blüten zu machen.

13. **D. subpeltigera** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 360.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen und Sträuchern in den Wäldern am Fuße des Torricelli-Gebirges, ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 14601. — Blühend im April 1902); auf Bäumen in den Bergwäldern von Albo, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 16295. — Blühend im Juli 1907); auf Bäumen und Sträuchern in den Wäldern am Fuße des Bismarck-Gebirges, bei der Saugueti-Etappe, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18464. — Blühend im Oktober 1908).

Vielleicht wird diese Art doch später mit *D. euryloma* Schltr. zu vereinigen sein. Die Exemplare von Albo und von der Saugueti-Etappe haben viel mehr herzförmige Blätter als das Original vom Fuße des Torricelli-Gebirges. Was mich veranlaßt, beide Arten noch getrennt zu halten, ist der Umstand, daß *D. euryloma* Schltr. Blätter von dünnerer Textur hat, denen auf der Oberseite die eigenartige körnige Epidermis fehlt, welche für *D. subpeltigera* Schltr. so sehr charakteristisch ist. Außerdem scheinen gewisse Unterschiede in den Koronaschuppen vorhanden zu sein. Die Blüten sind rot mit feinen, weißen Punkten.

14. **D. galactantha** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 358.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20164, 20202. — Blühend im September 1909); auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges oberhalb Bolobo, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16558. — Blühend im September 1907); auf Bäumen in den Wäldern des Ibo-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17796. — Blühend im Mai 1908); auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 18615. — Blühend im November 1908); auf dem Sattelberg (Biro n. 22. — Blühend im November 1888); auf Bäumen in den Wäldern des Dischore-Gebirges, am Govidjoa, ca. 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19742. — Blühend im Juni 1909).

Es geschieht mit einigem Zweifel, wenn ich die von mir auf den verschiedenen Gebirgen gesammelten Exemplare mit *D. galactantha* K. Schum. identifiziere. Das Original im Berliner Herbar hat nur eine zerschnittene Blüte, bei welcher das ganze Gynostegium fehlt. Die Pflanze stimmt aber sonst mit meinem Material überein. Die Blüte hat innen oberhalb der Mitte einen undeutlich 10-lappigen Hautring, der an lebenden Exemplaren kaum sichtbar ist, nach dem Trocknen aber mehr hervortritt. Die Blütenfärbung ist weiß mit rosenroten Spitzen.

15. **D. listerophora** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 359.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, auf Bäumen am Strande bei Kulelimboi (Schlechter n. 14626. — Blühend im Juni 1902).

Offenbar eine Art, deren Vorkommen auf die Strandformationen der Insel Neu-Mecklenburg beschränkt ist. Sie besitzt große Ähnlichkeit mit der unten beschriebenen *D. trichostemma* Schltr., ist aber durch Blütencharaktere gut unterschieden. Ich komme auf diese Unterschiede weiter unten näher zurück. Die Blüten sind reinweiß.

16. **D. trichostemma** Schltr. n. sp. — Herba perennis, epiphytica, parum ramosa, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia, breviter petiolata, anguste oblonga; apiculata, basi cuneata, carnosa, glabra, petiolo superne leviter sulcato, glabro. Inflorescentiae subsessiles, pauciflorae, petiola vix superantes. Flores breviter pedicellati, in genere inter minores. Calycis foliola ovata, obtusa, corolla multo breviora. Corolla urceolaris, apice breviter 5-fida, lobis ovatis, subacutis, intus medio carinato-incrassatis, infra medium cum apiculo deflexo, fauce setulis deflexis dense barbato. Coronae foliola quam gynostegium distincte breviora, e ungue ligulato basi sparsim piloso apice in laminam

semilunatam expansa, apice obtusissima, lunae apicibus subacutis. Antherae triangulae, appendice hyalina oblonga subapiculato-acuminata. Pollinia oblique oblongoidea obtusa, compressa, translatoribus oblique oblanceolatis, quam pollinia sublongioribus, retinaculo anguste rhomboideo minuto. Stigmatis caput conicum, obtusiusculum.

Ein sehr schlanker, wenig verzweigter Schlinger mit fadenförmigen Zweigen. Blätter abstehend, dickfleischig, 1,2—1,7 cm lang, in der Mitte 0,3—0,6 cm breit, Blattstiele 2—3 mm lang. Inflorescenzen sehr kurz, wenig-(1—3)blütig, kaum die Blattstiele überragend. Blütenstiele ca. 1 mm lang, kahl. Korolla etwa 3,5 mm lang, über der Basis etwa 1,25 mm im Durchmesser, mit sehr kurzen, kleinen Läppchen. Gynostegium etwa 1,5 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern am Djamu, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 17596. — Blühend im April 1908); auf Bäumen in den Bergwäldern von Albo, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 16297. — blühend im Juli 1907).

Wie schon oben erwähnt, ist die Art nahe verwandt mit *D. listerophora* Schltr., welcher sie vor allen Dingen habituell sehr ähnelt. Die Unterschiede liegen in der Blüte. Die Korolla ist bei *D. listerophora* Schltr. auch in der oberen Hälfte der Röhre behaart, hier nur im Schlunde, sonst kahl; die Koronaschuppen sind hier am Grunde behaart, bei *D. listerophora* Schltr. kahl und von etwas anderer Form, da die Spitzen des halbmondförmigen Lappens viel weiter nach unten gebogen sind. Die Blüten der hier beschriebenen Art sind hellgelb.

Fig. 1 *H—O*. *H* Habitus, *J* Blüte, *K* Korollasegment von innen, *L* Gynostegium mit Korona, *M* Koronaschuppe, *N* Anthere, *O* Pollinarium.

Hoya R. Br.

Seit der Bearbeitung der Asclepiadaceen in De Candolles Prodromus im Jahre 1844 durch Decaisne ist keine neue Zusammenstellung der Arten der Gattung *Hoya* R. Br. gegeben worden. Seit jener Zeit ist nun unsere Kenntnis der Gattung ganz erheblich erweitert und eine große Zahl von neuen Arten beschrieben worden. Während Decaisne nur 44 Arten kannte, dürfte ihre Zahl jetzt bereits mit gegen 150 kaum zu hoch angegeben werden. Die letzte Einteilung in Sektionen ist die von Schumann in Engler u. Prantls Pflanzenfamilien, wo er die folgenden vier Sektionen annimmt: *Cyrtoceras* Hk. f., *Ancistrostemma* Hk. f., *Pterostemma* K. Schum. und *Eu-Hoya* Miq. Hierzu habe ich zu bemerken, daß *Cyrtoceras* Benn. besser als eigene Gattung beibehalten wird, dagegen *Physostelma* Wight als Gattung nicht haltbar und mit *Hoya* R. Br. zu vereinigen ist. (Vielleicht wird auch *Treutlera* Hk. f. nicht auf die Dauer bestehen können.) Ich will mich hier aber auf die papuanischen Arten beschränken und nach dem mir vorliegenden vorzüglichen Material, das ich an Ort und Stelle nach den lebenden Blüten gezeichnet und analysiert habe, eine Aufteilung geben, in welcher ich die von Schumann dargelegte nach Möglichkeit berücksichtige. Ich glaube in Papuasien sieben Sektionen erkennen zu können, welche ich in folgender Weise charakterisiere.

Sektion I. **Otostemma** (Bl.) ist eine kleine Sektion nicht immer leicht zu unterscheidender Arten, deren Typus *H. lacunosa* Bl. (*Otostemma lacunosum* Bl.) ist. Das Gynostegium ist sehr charakteristisch, da es stets mit den Koronaschuppen, welche schief nach oben stehen, einen breiten Kegel bildet. Die Koronaschuppen gehen nach außen in zwei stumpfe Ohren aus, welche die Schuppen selbst stets deutlich überragen. Die Blüten sind stets ziemlich klein, der Kelch winzig.

Sektion II. **Eu-Hoya** Miq. enthält bei weitem die größte Zahl der Arten. Die Korolla ist radförmig oder meist leicht zurückgebogen. Die Koronaschuppen stehen von den Antheren mehr oder minder wagerecht ab, sind oben flach oder leicht muschelförmig konkav, am hinteren (äußeren) Ende abgerundet und unterseits rundlich mit einer Längsfurche. Die Blüten sind meist mittelgroß, der Kelch klein. Typus der Sektion ist *H. carnosa* R. Br.

Sektion III. **Plocostemma** (Bl.) beherbergt nur wenige Arten mit ziemlich stark zurückgeschlagener Korolla und ziemlich aufrechten, seitlich zusammengedrückten Koronaschuppen, deren vordere Spitze zur Antherenspitze vorgestreckt ist. Die Blüten sind ziemlich groß und ansehnlich, der Kelch klein. Typus der Sektion ist *H. lasiantha* (Bl.) Korth. (*Plocostemma lasianthum* Bl.).

Sektion IV. **Pterostelma** (Wight) K. Schum. zeichnet sich durch die auf dem Rücken tief eingebogenen Koronaschuppen aus, deren äußerer Teil ziemlich steil aufrecht steht, während die vordere Spitze zur Antherenspitze emporstrebt. Die Blüten sind, wie bei der vorigen Sektion, ziemlich ansehnlich mit zurückgebogener Korolla, nur zeichnet sich der Kelch dadurch aus, daß seine Segmente in der Gattung sich durch Größe auszeichnen. Typus der Sektion ist für die westlicheren Arten *H. acuminata* Hk. f. (*Pterostelma acuminatum* Wight); für die östlichen Arten *H. albiflora* Zipp. (*Pterostelma albiflorum* Bl.).

Sektion V. **Oreostemma** ist mir zur Zeit nur in einer hier beschriebenen Art bekannt, welche sich dadurch auszeichnet, daß die fast zylindrisch-fleischigen Koronaschuppen mit dem äußeren Teil fast ganz senkrecht nach oben gebogen sind, so daß der vordere (sonst obere Teil) abrupt zur Antherenspitze abfällt. Die Blüten sind mittelgroß mit kleinem Kelch, die Korolla ist stark zurückgeschlagen. Typus der Sektion ist *H. oreostemma* Schltr.

Sektion VI. **Physostelma** (Wight) umfaßt die Arten mit breit glockenförmiger Korolla und einer Korona, welche an *Eu-Hoya* erinnert, seltener etwas seitlich zusammengedrückt ist. Vielleicht werden hier später zwei Sektionen nötig sein, in welchem Falle der Sektionsname den Arten mit seitlich zusammengedrückter, von oben gesehen schmaler Korolla zukommt. Die Blüten sind stets ziemlich groß, zuweilen sehr groß. Der Kelch ist stets klein. Typus der Sektion ist *H. campanulata* Bl.

Sektion VII. **Eriostemma** zeichnet sich schon äußerlich durch die in allen Teilen kurz-weichhaarigen Stämme und Blätter aus, besitzt aber außerdem in den Blüten gegen die übrigen Sektionen scharf charakterisierende Merkmale. Das Gynostegium steht auf einer in die Blumenkronenröhre eingelassenen Säule, welche dicht zottig-wollig ist. Die Koronaschuppen sind verhältnismäßig kurz. Die Blüten sind groß oder sehr groß mit gut ausgebildetem, dicht behaartem Kelch. Typus der Sektion ist *H. coronaria* Bl.

Außer den hier aufgeführten Sektionen sind noch einige gut umgrenzte auf den Inseln des malayischen Archipels und den Philippinen heimisch, welche bisher in Papuasien noch nicht nachgewiesen worden sind, von denen aber die eine oder die andere wohl noch in unserem Gebiete nachgewiesen werden mag.

Auf die Verbreitung der einzelnen Arten werde ich bei Besprechung der einzelnen Sektionen näher eingehen, ich will nur einige kurze Bemerkungen darüber vorausschicken. Fast alle Arten der Sektion *Otostemma* sind Bewohner der Strandformationen, *Eu-Hoya* findet sich unter den verschiedensten Bedingungen vom Meeresstrande bis hoch im Gebirge, *Plocostemma* und *Pterostelma* sind auf den Bergen zu Hause, aber steigen oft auf Tiefen von 300—400 m auf die Hügel hinab. *Oreostemma* ist auf die Nebelwaldformation der Gebirge beschränkt. *Physostelma* enthält fast nur Arten der Gebirge, nur wenige steigen auf niedrigere Höhenlagen hinab. *Eriostemma* kommt von der Meeresküste bis zu Höhenlagen von etwa 500 m vor, scheint aber nicht höher zu steigen. Bemerkenswert ist, daß, während fast alle anderen Arten typische Epiphyten sind, die *Eriostemma*-Arten offenbar alle stets nur terrestrisch auftreten.

Die Gattung *Hoya* R. Br. bildet mit *Treutlera* Hk. f. und *Absolmsia* O. Ktze. eine gegen die übrigen *Marsdeniinae* gut umgrenzte Untergruppe, welche sich durch die kompliziertere Struktur der Koronaschuppen auszeichnet und in den Pollinien dadurch kenntlich ist, daß diese am äußeren Rande eine dünnere, schmale Leiste besitzen, welche ohne Mühe bei allen Arten nachweisbar ist. Der Fruchtansatz ist bei allen Arten ein spärlicher, daher ist es wohl auch erklärlich, daß bisher keine Bastarde bekannt geworden sind, selbst von solchen Standorten, wo mehrere Arten untermischt wachsen. Die Früchte sind mit Ausnahme der Sektion *Eriostemma* stets sehr schlank und ähnlich wie bei *Dischidia* R. Br. lang geschnäbelt. Die Wurzelgeflechte vieler Arten der Sektion *Eu-Hoya* werden von bestimmten Ameisenarten bewohnt, so besonders bei *H. Hellwigii* Warb., welche stets eine kleine, fast schwarze, stark riechende Ameise beherbergt.

§ 1. Otostemma.

Diese Sektion enthält nur wenige Arten, welche den malaiisch-papuanischen Florengebieten angehören. Sie ist in der Struktur der Korona vor der verwandten Sektion *Eu-Hoya* stets sehr leicht kenntlich.

Bisher gab es zwei Arten aus Papuasien, welche hierher gehören, *H. litoralis* Schltr. aus Deutsch-Neu-Guinea und *H. inconspicua* Hemsl. von den englischen Salomons-Inseln. Eine dritte neue Art habe ich nun hier zu beschreiben. Sehr wahrscheinlich ist, daß auch eine Pflanze hierher gehört, welche von WARBURG als *Dischidia pedunculata* Warb. beschrieben wurde, aber sicher zu *Hoya* gehört. Da das Original blütenlos ist, wird sich erst ihre Zugehörigkeit zur Sektion entscheiden lassen, wenn blühendes Material von demselben Standort vorliegt.

Die mir bis jetzt bekannten Arten sind sämtlich Epiphyten der Strandformationen. Sie treten, wie es scheint, alle gesellig wachsend auf.

1. **H. halophila** Schltr. n. sp. — Suffrutex, epiphyticus, ramosus, volubilis. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, glabri. Folia

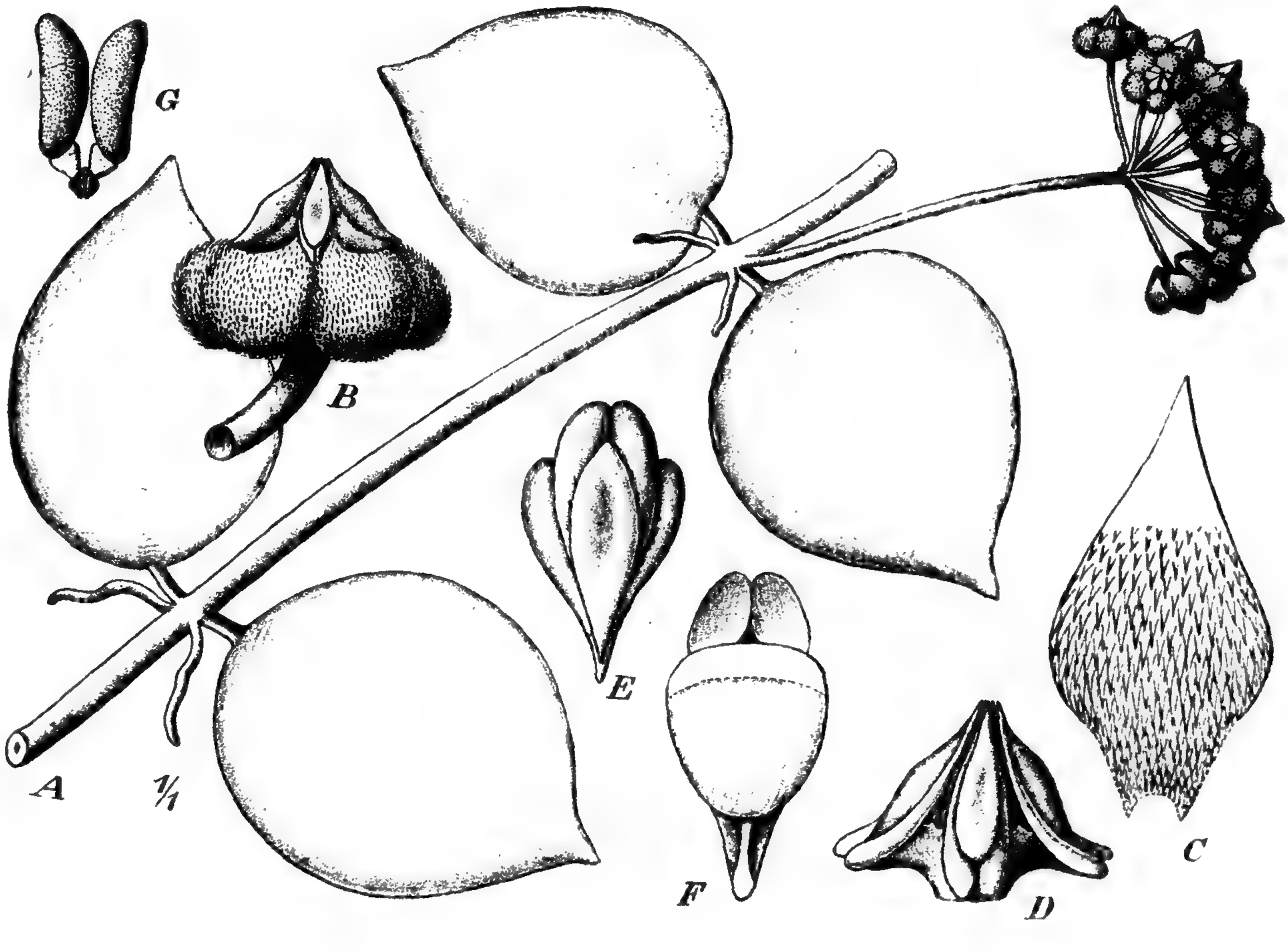


Fig. 2. *Hoya halophila* Schltr.

patentia vel patula, petiolata, late ovata vel suborbiculari-ovata, breviter acuminata, basi obtusissima, utrinque glabra, superne lucida, subtus opaca, carnosa. Cymae longius pedunculatae umbelliformes, folia vulgo distincte superantia, 15—25-flora, pedicellis gracilibus glabris. Calycis segmenta ovata, obtusa, glabra, margine subinconspicue ciliolata, corolla multo breviora. Corolla revoluta usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, lobis ovatis, acuminatis, extus glabris, intus apice glabrato excepto papulis re-

versis subulatis cristalinis obtectis. Coronae foliola extus decurva, oblanceolato-elliptica, antice acuminata, postice obtusa subtus in auriculas 2 oblongas foliolum superantes extensa, antheris subaequilonga. Antherae parvulae subacutae. Pollinia oblique oblongoideo-subfalcata, translatoribus brevibus triangulis, obliquis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein zierlicher Schlinger mit fadenförmigen Zweigen. Blätter 3,5—5 cm lang, unterhalb der Mitte 2,3—3,4 cm breit, Blattstiele 3—4 mm lang, fleischig. Blütenstände doldenartig auf 5—6 cm langen Stielen. Blütenstiele bis 1,3 cm lang. Kelchzipfel ca. 1,5 mm lang. Korolla ausgebreitet gegen 9 mm im Durchmesser. Koronaschuppen mit dem Gynostegium einen breiten Kegel bildend, 3 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern am Strande von Eitape, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 19968. — Blühend im August 1909).

Soweit man sich zur Zeit ein Urteil erlauben kann, ist die Art durch die sehr breiten Blätter von *H. litoralis* Schltr. sowohl wie auch von *H. inconspicua* Hemsl. verschieden. Ich habe allerdings bei Arten derselben Sektion von den Philippinen die Erfahrung gemacht, daß die Blätter in ihrer Größe und Breite stark variieren, doch sind hier die Unterschiede doch zu stark hervorspringend. Es scheint mir außerdem, daß das Gynostegium bei *H. litoralis* Schltr. höher ist und die Koronaschuppen schmäler sind. Außerdem sind die rötlichen Blüten hier heller.

Fig. 2. *A* Habitus, *B* Blüte, *C* Korollasegment von innen, *D* Gynostegium mit Korona, *E*, *F* Koronaschuppe, *G* Pollinarium.

2?. **H. pedunculata** (Warb.) Schltr.

Dischidia pedunculata Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII (1893) p. 206.

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Uferwald bei Kelana (F. C. Hellwig n. 155. — Blühend im August 1888).

Wie ich schon oben bemerkt, ist die Zugehörigkeit der Art zur Sektion nicht sicher. Das Original ist im Berliner Herbar vorhanden, aber blütenlos. Offenbar ist die Beschreibung nach vollständig unentwickelten Knospen angefertigt worden. Der ganze Habitus spricht dafür, daß die Pflanze in diese Verwandtschaft gehört. In der Blattform steht sie in der Mitte zwischen *H. halophila* Schltr. und *H. litoralis* Schltr.

3. **H. litoralis** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 363.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen am Strande von Potsdam-Hafen, ca. 5 m ü. M. (Schlechter n. 13675. — Blühend im Oktober 1901).

In der Form der Blätter steht die Art der *H. gracilis* Schltr. von Celebes am nächsten, doch ist sie durch größere Blüten und die mehr papulöse Bedeckung der Innenseite der Korolla kenntlich. Vor den beiden oben aufgeführten Arten zeichnet sie sich durch die Blattform aus. Die Pflanze ist bei Potsdam-Hafen nicht selten. Die Blüten sind schmutzig-braunrot, außen rosenrot.

§ II. Eu-Hoya.

Es wird einem späteren Monographen der Gattung überlassen bleiben müssen, eine weitere Aufteilung der Sektion *Eu-Hoya* vorzunehmen, welche jetzt bereits wohl 100 Arten enthält. Die Arten der Sektion, sind sehr schwierig zu unterscheiden, da ihre scharfe Umgrenzung noch mehr dadurch erschwert wird, daß einige Arten, wie viele Pflanzen mit fleischigen

Blättern, zu einer ziemlichen Variation in Form und Größe ihrer Blätter neigen. Ich habe während meiner Reisen im Monsungebiete gefunden, daß die besten und sichersten Merkmale der Behaarung der Blüten sowie der Stellung wie Form der Koronaschuppen zu entnehmen sind. Diese Unterschiede treten aber oft nur deutlich hervor nach sorgfältigster Untersuchung der Blüten und nach Vergleich genauer analytischer Zeichnungen, deren ich von der Gattung über 100 angefertigt habe.

Glücklicherweise ist die Zahl der aus den holländischen und englischen Teilen von Papuasien beschriebenen Arten der Sektion noch klein gewesen, so daß es möglich war, sie zum Vergleich heranzuziehen, sonst würde ich wohl bei meiner jetzigen Bearbeitung auf unüberwindliche Schwierigkeiten gestoßen sein. Von Holländisch-Neu-Guinea habe ich bloß drei publizierte Arten ausfindig machen können, *H. globulifera* Bl., *H. apiculata* Scheff. und *H. pruinosa* Miq., von denen ich die letzte, nach den Blättern zu urteilen, für eine *Dischidia*-Art halten möchte. Aus Englisch-Papuasien (der Kolonie British-Papua und British-Salomons-Islands) sind bisher aus dieser Sektion ebenfalls drei Arten bekannt gegeben, nämlich *H. Cominsii* Hemsl. von den Salomons-Inseln und *H. Lamingtoniae* Bail. sowie *H. dimorpha* Bail. von Britisch-Papua. Die letztaufgeführte Art habe ich jedoch nicht gesehen und bin daher nicht ganz sicher, ob sie hierher gehört.

Die Zahl der Arten, welche ich nun hier als neu zu beschreiben habe, ist recht erheblich, wird aber erklärlich, wenn man berücksichtigt, daß Gebiete erschlossen wurden, welche zumeist früher nie von Europäern betreten worden waren und daß ich auf meinen Reisen in Neu-Guinea den Asclepiadaceen besondere Aufmerksamkeit zugewendet habe. Man findet Vertreter der Sektion im Gebiete unter den nur möglichsten Verhältnissen von der Meeresküste bis hoch in die Nebelwald-Formation der Gebirge hinein. Am zahlreichsten sind sie unstreitig in den Wäldern des Hügellandes. Die Arten mit den dicken fleischigen Blättern sind fast ausschließlich in den niederen Höhenlagen zu Hause, während diejenigen mit dünneren Blättern mit wenigen Ausnahmen als Bergpflanzen zu bezeichnen sind. Einige von ihnen steigen allerdings, wie wir z. B. bei *H. exilis* Schltr. sehen werden, bis auf etwa 300 m ü. M. hinab, doch sind diese Fälle selten. Typische Formen der Küstenformationen und des niederen Geländes sind u. a. *H. rubida* Schltr., *H. papillantha* K. Schum. und *H. mucronulata* Warb.

4. **H. eitapensis** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia erecto-patentia elliptica, obtusiuscula, basi cuneata, carnosa, glabra, brevissime petiolata vel subsessilia. Inflorescentiae umbelliformes pedunculatae, folia superantes, 20—35-florae, pedicellis gracilibus, inaequilongis. Flores in sectione inter minores. Calycis segmenta ovato-triangula ob-

tusiuscula, minutissime et sparsissime puberula et ciliolata, corolla multo breviora. Corolla rotata apicibus reflexis, usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, lobis ovatis acutis, extus glabris, intus minutissime papilloso-puberulis. Coronae foliola horizontalia, oblonga, antice leviter adscendentia, acuminata, extus obtusa, lateribus rotundato carinata, antheris vix longiora. Pollinia oblique oblongoidea, apice subfalcata, translatoribus quam maxime abbreviatis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein zierlicher Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 3—5 cm lang, in der Mitte 1,2—2 cm breit, Blattstiele kaum 2 mm überschreitend. Blütenstände doldig auf etwa 5 cm langen Stielen. Blütenstiele sehr schlank, bis 2 cm lang, nach der Spitze zu sehr kurz und spärlich behaart. Kelchzipfel ca. 1,75 mm lang, sehr kurz und spärlich behaart. Korolla 0,8 cm im Durchmesser, innen sehr kurz papillös. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 0,2 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern in der Umgebung von Eitape, ca. 20 m ü. M. (Schlechter n. 19964. — Blühend im August 1909).

Diese und die beiden folgenden Arten habe ich an den Anfang der Sektion gestellt, da sie sowohl im Habitus wie in der geringen Größe ihrer Blüten den Arten der Sektion *Otostemma* am nächsten stehen. Die vorliegende unterscheidet sich von *H. microstemma* Schltr. durch die größeren Blätter und die kürzer behaarte Korolla sowie durch schmälere Koronaschuppen. Ihre Blüten sind gelblich-weiß.

5. **H. microstemma** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, perbreviter petiolata, elliptica, obtusa, basi cuneata, carnosa, utrinque glabra. Inflorescentiae umbelliformes, pedunculatae, 8—15-florae, pedunculo folia duplo vel subduplo superante, glabro, pedicellis gracilibus breviter et sparsim puberulis. Flores in genere inter minores, illis *H. eitapensis* Schltr. similibus, sed paulo minoribus. Calycis segmenta ovato-triangula obtusa, sparsim et minute puberula et ciliolata, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, lobis ovatis, acutis, margine et apice recurvis, extus glabris, intus minute et dense puberulis. Coronae foliola patentia elliptica, apice subacuta, extus obtusa, superne plana dimidio anteriore subcarinata, lateribus carinato-marginata, pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo minuto, rhomboideo.

Ein zierlicher Schlinger mit schnurförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 2—3,3 cm lang, in der Mitte 0,8—1,5 cm breit, Blattstiele kaum 2 mm überragend. Blütenstände doldig, 8—15-blütig, auf etwa 4 cm langem Stiel. Blütenstiele bis 0,7 cm lang. Kelchzipfel sehr klein, ca. 1 mm lang. Korolla ausgebreitet gegen 0,7 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 1,5 mm lang, an der Spitze kaum kürzer als die Antheren.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20190. — Blühend im September 1908).

Diese Art hat stets kleinere Blätter und Blüten als *D. eitapensis* Schltr., außerdem ist die Behaarung auf der Innenseite der Korolla eine andere als bei jener. *D. micro-*

stemma Schltr. ist die kleinste Art der Sektion in unserem Gebiet und schon als solche kenntlich. Ihre Blüten sind fleischfarben mit rosenroter Korona.

6. **H. collina** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, glabris. Folia erecto-patentia vel patula, breviter petiolata, elliptica vel obovato-elliptica, obtusa, basi cuneata, carnosa, utrinque glabra, petiolo carnoso, superne leviter sulcato. Inflorescentia pedunculata, foliis fere aequilonga, umbelliformis, 6—12-flora, pedunculo pedicellisque glabris. Flores in sectione inter minores; illis *H. eitapensis* Schltr. similes, sed paulo majores. Calycis segmenta ovato-triangula, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, extus glabra, intus brevissime et dense papillosa, lobis late ovatis obtusiusculis. Coronae foliola patentia, elliptica, antice subporrecta, obtusiuscule acuminata, extus obtusa superne longitudinaliter per medium leviter incrassata, lateribus rotundata, antheris vix breviora. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus subnullis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein zierlicher Schlinger mit schnurförmigen, gut beblätterten Zweigen. Blätter 3,5—5,5 cm lang, in der Mitte oder über der Mitte 1,8—2,7 cm breit. Blütenstände doldig, 6—12-blütig, auf etwa 4 cm langen, kahlen Stielen. Blütenstiele sehr schlank, kahl, ca. 1 cm lang. Blüten in der Sektion ziemlich klein. Kelchzipfel ca. 1,25 mm lang, kahl. Korolla 0,8 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der vorderen Spitze bis zum äußeren Rande ca. 1,75 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: an Bäumen und auf Sträuchern in den Wäldern der Hügel oberhalb des Kambaran, am Fuße des Finisterre-Gebirges, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 18114. — Blühend im August 1908).

Schon äußerlich ist diese Art vor den beiden oben beschriebenen dadurch kenntlich, daß ihre Zweige erheblich dicker und fleischiger und die Blätter größer sind. In den Blüten ist die Papillenbekleidung auf der inneren Seite der Korolla charakteristisch und die Spitzen der Koronaschuppen sind mehr wagerecht vorgestreckt. Die Färbung der Blüten ist gelblich-weiß.

7. **H. rubida** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 366.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen am Strande bei der Mündung des Waria, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 13711. — Blühend im Juli 1909).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, auf Bäumen am Strande zwischen Massawa und Kap Lambert (Schlechter n. 19948. — Blühend im November 1901).

Eine charakteristische Art der Strandformationen. Mit Vorliebe scheint sie in der Mangroveformation zu wachsen oder auf Bäumen am Rande hinter derselben. Die Blüten sind hier schon kaum kleiner als etwa bei *H. carnosa* R. Br. Ihre Färbung ist sehr charakteristisch, nämlich weinrot oder dunkel-violettrot mit weinroter Korona.

8. **H. ischnopus** Schltr. — *Dischidia Hellwigii* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII (1893) p. 205.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern der Umgebung von Eitape, ca. 20 m ü. M. (Schlechter n. 19965. — Blühend im August 1909); auf Bäumen im Strandwalde bei Bulu, ca. 10 m ü. M. (Schlechter

n. 16128. — Blühend im Mai 1907); epiphytisch im Sekundärwalde bei Kelel, im Minjemtale, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 16228. — Blühend im Juli 1907); auf Bäumen an den Ufern des Maiyen bei Marakum und Meireka, ca. 50—100 m ü. M. (Schlechter n. 17923. — Blühend im Juli 1908); auf Bäumen am Seestrande bei Kedam, unweit Finschhafen (F. C. Hellwig n. 384. — Blühend im März 1889).

Ich glaube mich nicht zu irren; wenn ich die hier aufgeführten Nummern alle mit dem Original der *Dischidia Hellwigii* Warb. identifiziere. Das Original im Berliner Museum zeigt deutlich, daß Warburg die Art nach einem unvollständigen *Hoya*-Exemplar aufgestellt und beschrieben hat. Die vorhandenen Teile stimmen nun alle so gut mit den hier aufgeführten Nummern überein, daß ich keine Bedenken trage, meine Pflanzen für die Warburgsche Art zu erklären.

Da bereits eine *H. Hellwigii* Warb. vorhanden ist, habe ich mich genötigt gesehen, einen vollständig neuen Namen zu wählen.

Der Warburgschen Beschreibung mag nunmehr die folgende Ergänzung hinzugefügt werden: »Calycis segmenta ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, c. 1,2 cm diametro, lobis ovatis acutis, dense papilloso-puberulis, basi et medio glabratis. Coronae foliola horizontalia, efliptica, antice subacuta, extus obtusa, antheris paulo breviora. Pollinia oblique obovato-oblongoidea, translatoribus quam maxime abbreviatis, retinaculo rhomboideo, minutissimo«.

Durch die am Grunde und in der Mitte kahlen oder fast kahlen Korollaabschnitte, deren übriger Teil innen dicht papillös behaart ist, erscheint die Korolla mit einem breiten, behaarten Rand umgeben. Ähnliche Erscheinungen kennen wir ja auch schon bei anderen Arten, z. B. bei *H. marginata* Schltr. Die Blüten sind braungelb, zuweilen leicht fleischfarben oder lachsfarben mit hellrosa Mitte und gelblicher Korona.

9. **H. marginata** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 364.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, auf Bäumen in den Wäldern des Beining-Gebirges, bei den Karo-Fällen, ca. 200 m ü. M. (Schlechter n. 13688. — Blühend im Oktober 1901).

Die Art ist nahe verwandt mit *G. ischnopus* Schltr. und den folgenden. Sie zeichnet sich aus durch die sehr großen und breiten, auf dem Rücken sehr deutlich siebennervigen Blätter. Die Blütenfärbung ist weißlich.

10. **H. trigonolobus** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 366.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, auf Bäumen in den Wäldern bei Mandres, ca. 50 m ü. M. (Schlechter n. 13763. — Blühend im November 1901).

Äußerlich hat diese Art eine unbestreitbare Ähnlichkeit mit *H. marginata* Schltr., doch ist sie gut verschieden von jener durch die kleineren Blüten und die weniger scharf abgesetzte Haarberandung auf den Korollaabschnitten. Die Koronaschuppen sind ähnlich wie bei *H. marginata* Schltr., aber oben flacher und breiter. Die Blüten sind weißlich, innen am Grunde mit hellroten Flecken.

11. **H. flavescens** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, oblonga vel lanceolato-oblonga, acuminata, basi subcuneato-rotundata, carnosula, glabra, petiolo brevi, carnosulo, superne leviter

sulcato. Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbelliformes, 10—20-florae, pedunculo pedicellisque gracilibus, glabris. Flores in sectione mediocribus, illis *H. ischnopus* Schltr. similes. Calycis foliola ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla subrotata, usque infra medium 5-lobata,

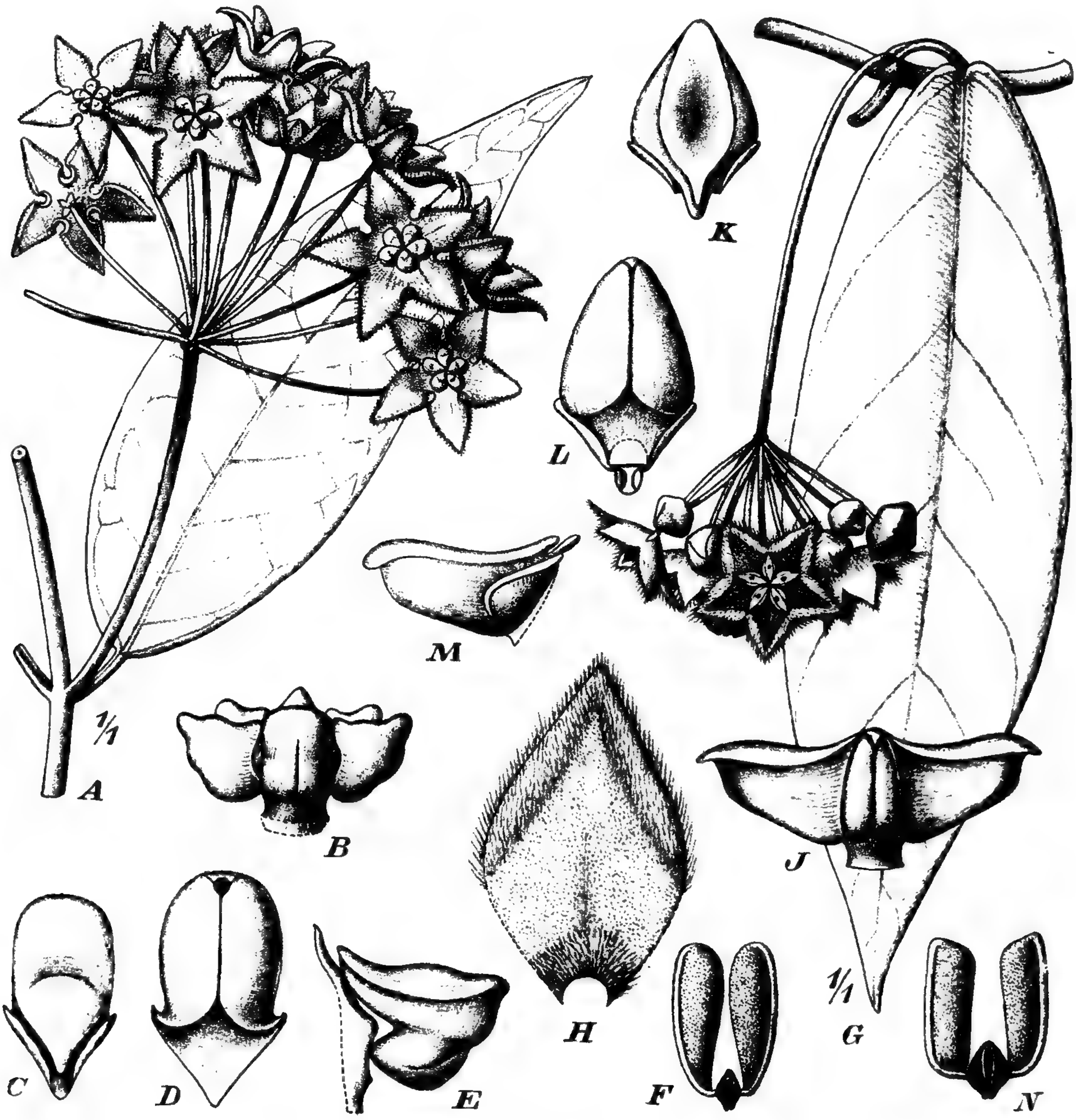


Fig. 3. *A—F Hoya solaniflora* Schltr. — *G—N H. flavescens* Schltr.

extus glabra, intus dense et minute papillosa, marginibus intus subvilloso-puberula, ima basi subbarbellata, lobis ovatis, obtusiuscule acuminatis, marginibus subrecurvulis. Coronae foliola horizontalia, patentia, superne elliptico-oblonga, apice obtusiuscule acuminata, extus obtusa, lateribus incrassato-rotundata, antheris paululo breviora. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo, quam pollinia fere 3-plo minore.

Ein zierlicher Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 10—16 cm lang, in der Mitte 3,7—4,3 cm breit, Blattstiele 0,5—1,5 cm lang. Blütenstände doldig, 10—20-blütig, auf 5,5—6,5 cm langen Stielen. Blütenstiele sehr fein, kahl, bis 1,7 cm lang. Kelchzipfel sehr klein, ca. 1,5 mm lang. Korolla ca. 1,6 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande knapp, 0,3 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (SCHLECHTER n. 17623. — Blühend im April 1908).

Durch die am Rande dicht behaarten Korollaabschnitte ähnelt die Art der *H. marginata* Schltr., doch hat sie viel schmälere und kleinere Blätter, innen dicht papillöse Blüten mit bedeutend breiteren Koronaschuppen.

Fig. 3 *G—N*. *G* Zweigstück, *H* Korollasegment von innen, *J* Gynostegium mit Korona, *K*, *L*, *M* Koronaschuppe, *N* Pollinarium.

12. **H. kenejiana** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, anguste oblonga, obtusiuscula, basi rotundata, carnosula, utrinque glabra, petiolo brevi, superne leviter sulcato. Inflorescentiae pedunculatae, umbelliformes, 15—25-florae, pedicellis gracillimis, glabris. Flores in sectione inter mediocres, illis *H. ischnopus* Schltr. similes. Calycis segmenta ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, lobis ovatis, subacutis, margines versus dense papilloso-puberulis, caeterum glabratis. Coronae foliola horizontalia patentia, superne obovato-elliptica, medio leviter concava, apice breviter acuminata, extus obtusa, marginem exteriorem versus paulo attenuata, lateribus rotundata, antheris paulo breviora. Pollinia oblique oblongoidea, basin versus paululo angustata, translatoribus subnullis, brevissimis, retinaculo rhomboideo minuto.

Ein zierlicher Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6—10 cm lang, in der Mitte 2—2,8 cm breit, Blattstiele 0,5—0,8 cm lang. Blütenstände doldenförmig, 15—25-blütig, auf kahlen, 2—3,5 cm langen Stielen. Blütenstiele sehr fein, kahl, bis 2,5 cm lang. Kelchzipfel klein, gegen 1,75 mm lang. Blüten ausgebreitet ca. 1,4 cm im Durchmesser. Koronaschuppen 3 mm lang von der Spitze bis zum äußeren Rande.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Galeriewäldern am Kenejia, ca. 150 m ü. M. (SCHLECHTER n. 18393. — Blühend im Oktober 1908).

Vor den zuletzt oben behandelten Arten zeichnet sich die vorliegende dadurch aus, daß die behaarte Zone am Rande der Korollaabschnitte nicht scharf gegen die Mitte zu abgesetzt ist, sondern erst ganz allmählich in den kahlen Teil der Lappen übergeht. Die Art erinnert auch an *H. ischnopus* Schltr., hat aber kürzere Pedunculi und kleinere auch schmälere Blätter. Die Färbung der Blüten ist hellgrünlich-gelb.

13. **H. montana** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia erecto-patentia vel patula, breviter petiolata, oblongo-elliptica, breviter et obtusiuscule acuminata, basi obtusa, carnosula, utrinque glabra, petiolo perbrevi superne leviter sulcato, carnoso. Inflorescentiae umbelliformes,

8—15-florae, breviter et crassius pedunculatae, pedicellis gracilibus, filiformibus, glabris. Flores in sectione inter mediocres, illis *H. marginatae* Schltr. similibus. Calycis segmenta ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, extus glabra, intus lobis minute et dense papillosa, basin versus glabrata, lobis ovatis subacutis, margine et apice recurvulis. Coronae foliola patentia subhorizontalia, superne oblonga, medio vix concavula, apice subacuta, extus obtusa, lateribus incrassato-rotundata, antheris subaequilonga. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo parvulo.

Ein zierlicher, wenig verzweigter Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 7,5—11 cm lang, in der Mitte 3,5—5 cm breit, Blattstiele 0,8—1,3 cm lang, fleischig. Blütenstände doldig, 8—15-blütig, auf ziemlich dickem, 1,5—3 cm langem Stiel. Blütenstiele fein, kahl, bis 2 cm lang. Kelchzipfel klein, 2 mm lang. Korolla ausgebreitet ca. 1,7 cm im Durchmesser. Koronaschuppen ca. 4 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 600 m ü. M. (Schlechter n. 17859. — Blühend im Juni 1908).

Die Art ist der *H. marginata* Schltr. ähnlich, aber von dieser durch schmälere Blätter, mit anderer Nervatur und die innen gleichmäßig papillösen Korollaabschnitte kenntlich. Die Koronaschuppen stehen weniger horizontal und sind an den Seiten mehr verdickt und die Klemmkörper der Pollinien sind verhältnismäßig größer. Die Blüten sind gelblichweiß mit rotem Ring am Grunde der Korolla.

14. **H. reticulata** Schltr. n. sp. — Suffrutex volubilis, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, breviter petiolata, elliptica, obtusiuscula, carnosulo-coriacea, utrinque glabra, subtus reticulato-nervosa, petiolo brevi superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbellatae, globosae, 20—30-florae, pedunculatae, pedunculo pedicellisque glabris. Flores in sectione inter mediocres. Calycis segmenta ovalia obtusissima, subverruculoso-punctata, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, extus glabra, intus dense et microscopice papillosa, lobis rhombeo-ovatis, obtusiusculis. Coronae foliola patentia, horizontalia, superne rhombeo-ovata, antice apiculata, extus subacuta. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo minutissimo rhomboideo.

Ein zierlicher, wenig verzweigter Schlinger mit schnurförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6,5—10 cm lang, in der Mitte 3—5 cm breit, Blattstiele 0,6—1 cm lang, fleischig. Blütenstände doldig, fast kugelig, 20—30-blütig, auf ca. 2,5 cm langem, kahlem Stiel. Blütenstiele sehr fein, gleichlang, ca. 2 cm lang, kahl. Kelchzipfel etwa 1,5 mm lang. Korolla gegen 1,4 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 0,4 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern am Fuße des Bismarck-Gebirges, bei der Saugueti-Etappe, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18517. — Blühend im Oktober 1908).

Bei oberflächlicher Betrachtung erinnert die Art an *H. ischnopus* Schltr., doch sind die Blätter von anderer Form und unterseits mit stark hervortretender Netzaderung versehen. Die Blüten haben innen eine kaum sichtbare, dichte Papillenbekleidung auf

der Korolla, die ich in dieser Form bei keiner der verwandten Arten kenne. Die Stiele der fast kugeligen Blütendolden sind ziemlich kurz.

15. **H. dischorensis** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, breviter petiolata, oblonga, obtusiuscule acuminata, basi obtusa, carnosula, utrinque glabra, petiolo brevi, superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes 10—15-florae, breviter pedunculatae, pedunculo pedicellisque glabris. Flores in sectione inter mediocres, illis *H. montanae* Schltr. similes. Calycis foliola ovata, obtusiuscula, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque infra medium 5-fida, extus glabra, lobis ovatis, acutis, margines versus dense villosulis, medium versus sensim papilloso-puberulis, basin versus glabratis. Coronae foliola patentia, subhorizontalia, superne subplana, oblonga, antice apiculata, extus obtusa, paulo producta, lateribus incrassato-rotundata, apice antheris paulo breviora. Pollinia oblique oblongoideo, basin versus sensim paulo attenuata, translatoribus brevissimis, retinaculo parvulo rhomboideo.

Ein zierlicher, wenig verzweigter Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6,5—11,5 cm lang, in der Mitte 2,8—5 cm breit, Blattstiele 0,5—1 cm lang, fleischig. Blütenstände doldig, 10—15-blütig, auf 1—1,5 cm langen Stfelen. Blütenstiele sehr fein, kahl, gegen 2 cm lang. Kelchzipfel klein, 2 mm lang, kahl. Korolla 1,6 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 3,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Dischore-Gebirges oberhalb Dschischungari im Waria-Gebiet, ca. 900 m ü. M. (Schlechter n. 19834. — Blühend im Juni 1909).

Die Art ist mit der oben beschriebenen *H. reticulata* Schltr. nahe verwandt, doch hat sie anders geformte Blätter ohne die charakteristische Nervatur der *H. reticulata* Schltr., sowie eine andere Behaarung der Blüten und viel breitere Koronaschuppen. Die Blüten sind kremegelb gefärbt.

16. **H. Hellwigiana** Warb. in Fedde, Repertor. III (1907) p. 342. — *H. Hellwigii* Warb. ex K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) p. 512 (nomen).

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 20149. — Blühend im September 1909); auf Bäumen in den Urwäldern von Wobbe, im Minjemtale, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 16265. — Blühend im Juli 1907); auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 600 m ü. M. (Schlechter n. 17631. — Blühend im April 1908); auf Bäumen an den Ufern des Wabe, ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 18073. — Blühend im Juli 1908); auf Bäumen in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, ca. 500—700 m ü. M. (Schlechter n. 17939, 17995. — Blühend im Juli 1908); am Ramufluß (K. Tappenbeck n. 37. — Blühend im Mai 1898); auf Bäumen in den Wäldern am Fuße des Bismarck-Gebirges, ca. 150—300 m ü. M. (Schlechter n. 18447, 18640. — Blühend im Oktober—November 1908); bei Bussum, unweit Finschhafen (O. Warburg n. 21313); auf Bäumen am Waria bei

Pema, ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 17457. — Blühend im März 1908); auf Bäumen in den Wäldern des Gomadjidji, am Waria, ca. 450 m ü. M. (Schlechter n. 19388. — Blühend im Mai 1909).

Ich halte die sämtlichen hier aufgeführten Exemplare für Formen einer etwas variablen Art. Möglich ist allerdings, daß weitere Studien an lebendem Material doch noch Veranlassung geben werden zu einer weiteren Aufteilung. Zur Zeit ist selbst durch das mir vorliegende gute Material nicht ausreichend festzustellen, ob das, was ich hier für Formen halte, beständige Arten sind oder nicht. So sehe ich mich denn gezwungen, hier die Art ungleich weiter zu fassen als bei den übrigen. Besonders groß sind die Veränderungen an den Blättern. Stutzig macht mich aber der Umstand, daß einige Exemplare in der Behaarung der Innenseite der Korolla von dem Typus abweichen. Diese werden doch wohl noch weiterer Begutachtung bedürfen. Die Blüten sind gewöhnlich weiß, selten leicht blaß-rosa überlaufen mit weißer Korona.

17. **H. mucronulata** Warb. in Fedde, Repertor. III (1907) p. 343.

Nordöstl. Neu-Guinea: bei Constantinhafen (M. Hollrung n. 493. — Blühend im Juli 1886); in den Sekundärwäldern bei Kelel, im Minjemtale, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 16244. — Blühend im Juli 1907); auf Bäumen in den Galeriewäldern am Kenejia, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18329. — Blühend im Oktober 1908).

Mit dieser Art beginnt ein anderer Formenkreis der Sektion *Eu-Hoya*. Die hierzu gehörenden Arten zeichnen sich alle aus durch die dickfleischigen Zweige und breiten Blätter von dicker Textur. Sie sind verwandt mit *H. diversifolia* Bl., welche ich als Typus dieses Formenkreises ansehe. Die vorliegende Art steht der *H. bandaensis* Schltr. am nächsten und im Gebiete den drei folgenden. Die wohlriechenden Blüten sind weiß mit rotem Fleck innen am Grunde der Korolla.

18. **H. pachyphylla** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Flora Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) p. 513.

Nordöstl. Neu-Guinea: im Hochwald am Fuße des Oertzen-Gebirges, ca. 80 m ü. M. (C. Lauterbach n. 2041. — Blühend im Mai 1896); im Hochwald am Nuru-Fluß, ca. 80 m ü. M. (C. Lauterbach n. 2874. — Blühend im September 1896); auf Bäumen in den Wäldern von Kelel, am Minjem, ca. 200 m ü. M. (Schlechter n. 16316. — Blühend im Juli 1907).

Eine sehr charakteristische Art im lebenden Zustande, aber getrocknet schwer vor den übrigen kenntlich. Sie ist die einzige in dieser Verwandtschaft im Gebiete, bei welcher die Korolla stark zurückgeschlagen ist. Die Blüten sind weiß bis hellrosenrot mit weißer Korona.

19? **H. dictyoneura** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 362.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf dem Sattelberg, bei 850 m ü. M. (E. O. Nyman n. 720. — Blühend im Juli 1899).

Das Original dieser Art im Berliner Herbar besteht aus einem sehr dürftigen Exemplare mit einer recht schlechten Blüte. Soweit sich danach überhaupt etwas erkennen läßt, möchte ich glauben, daß die Art in diese Verwandtschaft gehört, denn sie hat die dicken Zweige und breiten Blätter der beiden oben behandelten Arten. An eine Identität mit einer der bereits beschriebenen möchte ich nicht glauben, da die Standortsverhältnisse zu verschieden sind. Außerdem hat *H. dictyoneura* K. Schum. auf der Unterseite fünf stark hervortretende Nerven, welche bei den übrigen fehlen.

Besseres Material der Art wäre jedenfalls sehr erwünscht. Nach Schumann sind die Blüten weiß.

20. **H. Naumannii** Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. XL (1908) Beibl. 92, p. 15. — *H. australis* Engl. in Engl. Bot. Jahrb. VII (1886) p. 471 (nec R. Br.).

Bismarck-Archipel, Salomons-Inseln: im Küstenwalde auf Bougainville (Naumann s. n. — Blühend im August 1875).

Ich halte es nunmehr nicht für ganz ausgeschlossen, daß die Art mit *H. Cominsii* Hemsl. zusammenfallen wird. Es ist aber nötig, beide Arten genau neben einander zu vergleichen, ehe diese Frage entschieden werden kann. Leider war ich zurzeit nicht in der Lage dazu. Die Blüten der Art sind größer als bei den verwandten Arten.

21. **H. papillantha** K. Schum. in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin II (1898) p. 142.

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg-Gruppe, auf der Credner-Insel (F. C. Dahl n. 239. — Blühend im Juli 1896); Neu-Pommern, im Strandgebüsch bei Massawa, auf der Gazelle-Halbinsel (Schlechter n. 13707. — Blühend im November 1907).

Soweit sich zurzeit übersehen läßt, ist die Art auf die Inseln des Bismarck-Archipels beschränkt. Bei äußerlicher Betrachtung gleicht sie stark der *H. mucronulata* Warb., doch sind Unterschiede in den Blüten vorhanden. Die Färbung der Blüten ist weiß mit einem roten Dreieck am Grunde der Petalen.

22. **H. anulata** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 362.

Nordöstl. Neu-Guinea: Epiphyt auf Bäumen am Minjen-Tor, ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 16223. — Blühend im Juli 1907); auf Bäumen am oberen Nuru, auf dem Wege vom Ramu zur Küste, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 14185. — Blühend im Februar 1902); auf Bäumen in den Wäldern des Ibo-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17087. — Blühend im Dezember 1907, n. 18278. — Blühend im September 1908); auf Bäumen in den Wäldern am Njonge bei Ambo, ca. 600 m ü. M. (Schlechter n. 18123. — Blühend im August 1908); auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18515. — Blühend im Oktober 1908); auf Bäumen in den Wäldern bei Jaduna, am Waria, ca. 200 m ü. M. (Schlechter n. 19324. — Blühend im April 1909); im Gebüsch windend, in den Wäldern des Mimi, am Waria, ca. 650 m ü. M. (Schlechter n. 17412. — Blühend im März 1908); auf Bäumen in den Wäldern des Dischore-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 19625. — Blühend im Mai 1909).

Nächst *H. Hellwigiana* Warb. ist diese Art die verbreitetste im Gebiete. In der Form der Blätter ist sie auch einiger Variation unterworfen, die sich aber nicht in so weiten Grenzen bewegt wie bei *H. Hellwigiana* Warb. Die Blütenmerkmale dagegen scheinen recht beständige zu sein. Charakteristisch für die Art ist die ringartige Verdickung auf der Innenseite der Korolla oberhalb der Basis. Diese entsteht dadurch, daß die Korolla am Grunde etwas eingepreßt ist. Die Blüten sind weiß mit rosenroter Mitte.

23. **H. leucorhoda** Schltr. n. sp. — Suffrutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati. Folia patentia vel patula, petiolata, ovalia, acuminata, basi rotundata, textura coriacea, utrinque glabra. Inflorescentiae umbelliformes, subglobosae, 20—30-florae, pedunculo petiolis fere duplo longiore pedicellisque filiformibus glabris. Flores speciosi in sectione inter majores. Calycis foliola ovata obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla subrotata, usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus minute et dense papilloso-puberula medium et basin versus subglabrata, lobis ovalibus acutis. Coronae foliola patentia marginem exteriorem versus leviter adscendentia, superne ovalia, medio foveolata, apice obtusiuscule acuminata, extus obtusa, lateribus rotundata, antheris paululo breviora. Pollinia oblique obovoideo-oblongoidea, translatoribus brevibus, retinaculo parvulo rhomboideo.

Ein eleganter Schlinger mit schnurförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 7—11 cm lang, in der Mitte 4,5—6 cm breit, Blattstiele kahl, oberseits leicht gefurcht, 1,5—2 lang. Blütenstände doldig, 20—30-blütig, fast kugelig, auf schlankem, 3—4,5 cm langem Stiel. Blütenstiele kahl, fadenförmig, etwa 2 cm lang. Kelchzipfel sehr klein, kaum 2,5 mm lang. Korolla für die Sektion recht ansehnlich, ausgebreitet ca. 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 3,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, ca. 1200 m ü. M. (Schlechter n. 18212. — Blühend im September 1908).

Mit dieser Gruppe beginnt die Untergruppe von *Eu-Hoya*, welche sich durch die lederigen nicht fleischigen Blätter auszeichnet. Die Art ist innerhalb dieser durch die breiten Blätter und die recht ansehnlichen Blüten in bis 30-blütigen Dolden ausgezeichnet. Die Blüten sind reinweiß mit purpurroter Korona. Die Art verdiente in die europäischen Gärten eingeführt zu werden.

24. **H. subglabra** Schltr. n. sp. — Suffrutex ramosus, scandens. Rami filiformes, elongati, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptica, acuminata, textura tenuiter coriacea, utrinque glabra, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes, 10—15-florae, gracillime pedunculatae, pedunculo pedicellisque filiformibus glabris. Flores speciosi, illis *H. leucorhodae* Schltr. similes et fere aequimagni. Calycis segmenta lanceolato-ovata, obtusa, glabra, quam corolla multoties breviora. Corolla rotata usque ad tertiam partem inferiorem 5-fida, extus glabra, intus apices versus subinconspicue papillosa, caeterum glabra, lobis ovatis, acutis. Coronae foliola patentia, superne oblonga, acuminata, medio leviter concavula, ante medium gibbo obscuro ornata, extus obtusa, apice leviter adscendentia, antheris paulo breviora. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevibus, retinaculo minuto rhomboideo.

Ein zierlicher Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 9—13,5 cm lang, in der Mitte 3,5—5,5 cm breit, Blattstiele 0,8—1,5 cm lang. Blütenstände doldig, 10—15-blütig, auf sehr schlankem, ca. 7—8 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, 3—3,5 cm lang. Kelchzipfel sehr klein, ca. 2,5 mm lang. Korolla radförmig, ca. 2 mm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 3,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern am oberen Maijen, am Fuße des Finisterre-Gebirges, ca. 450 m ü. M. (Schlechter n. 18060. — Blühend im Juli 1908).

In dieser Art liegt offenbar eine nahe Verwandte der *H. leucorhoda* Schltr. vor. Sie ist vor jener gekennzeichnet durch die schmäleren Blätter, die viel schlankeren Stiele der Inflorescenz und der Blüten, die geringe Behaarung der Korolla und die verschiedenen Koronaschuppen. Die Blüten sind ebenfalls weiß mit roter Korona.

25. **H. solaniflora** Schltr. n. sp. — Suffrutex gracillimus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolata, acuminata, textura tenuiter coriacea, utrinque glabra, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes, 10—15-florae, pedunculis pedicellisque filiformibus, gracillimis, glabris. Flores in sectione inter majores, pulchelli. Calycis foliola ovato-lanceolata, obtusiuscula, glabra, quam corolla multoties breviora. Corolla subrotata usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus margines versus minutissime papilloso-puberula, medio et basi glabrata, lobis ovatis breviter acuminatis, marginibus recurvulis. Coronae foliola patentia subhorizontalia, apice vix adscendentia, breviuscula et crassiuscula, superne late ovalia, medio concavula, antice acuminata, extus (postice) obtusissima, lateribus rotundatis, medio leviter implicatis, antheris paululo brevioribus. Pollinia obovoideo-oblongoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo minuto rhomboideo.

Ein sehr zierlicher Schlinger mit fadenförmigen, sehr locker beblätterten Zweigen. Blätter 4,5—9 cm lang, unterhalb der Mitte 1,3—2,8 cm breit, Blattstiele 0,4—0,7 cm lang. Blütenstände äußerst zierlich, doldig, 10—15-blütig auf 4—5 cm langem Stiel. Blütenstiele sehr fein, fadenförmig, kahl, ca. 2,5 cm lang. Kelch sehr klein, Zipfel gegen 1,5 mm lang. Korolla radförmig, ca. 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen kurz und breit, 2,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, ca. 1200 m ü. M. (Schlechter n. 18214. — Blühend im September 1908).

Gewöhnlich wächst diese äußerst zierliche Art in Gemeinschaft mit *H. leucorhoda* Schltr., mit welcher sie wohl verwandt, aber doch spezifisch gut verschieden ist. Sie steht am nächsten dagegen der *H. gracilipes* Schltr. vom Torricelli-Gebirge. die aber weiße Blüten und recht verschiedene Koronaschuppen hat.

Fig. 3 *A—F*. *A* Zweigstück, *B* Gynostegium mit Korona, *C*, *D*, *E* Koronaschuppe, *F* Pollinarium.

26. **H. gracilipes** Schltr., in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905), p. 363.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800—1100 m ü. M. (Schlechter n. 14478. — Blühend im April 1902; n. 20213. — Blühend im September 1909).

Hier liegt wieder ein typisches Beispiel dafür vor, wie lokal viele der Arten verbreitet sind. Gerade auf dem Torricelli-Gebirge habe ich viele Arten wiedergefunden, welche ich früher dort in anderen Gegenden gesammelt hatte, die aber auf den übrigen Gebirgen zu fehlen scheinen. *H. gracilipes* Schltr. schließt sich am nächsten an *H.*

solaniflora Schltr., ist aber durch die weißen Blüten und die viel schmäleren, außen fast spitzen Koronaschuppen verschieden.

27. **H. chloroleuca** Schltr. n. sp. — Suffrutex gracillimus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolata vel elliptico-lanceolata, acuta vel subacuta, tenuiter coriacea, utrinque glabra, petiolis brevibus, glabris, superne leviter sulcatis. Inflorescentiae umbelliformes, c. 10-florae, longi-pedunculatae, pedunculo pedicellisque filiformibus, glabris. Flores in sectione inter minores. Calycis foliola ovato-lanceolata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus dense et minute papilloso-puberula, lobis oblongis, acutis. Coronae foliola patentia, subhorizontalia, antice et postice vix adscendentia, superne ovato-oblonga, apice triangulo obtusiusculo brevi, postice obtusa, lateribus rotundata, antheris paululo breviora. Pollinia oblique obovoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo minuto rhomboideo.

Ein äußerst zierlicher Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6—8 cm lang, in der Mitte 2—2,3 cm breit, Blattstiele 0,5—1 cm lang. Blütenstände etwa 10-blütig, doldig, auf 7 cm langen, kahlen Stielen. Blütenstiele 0,7—1 cm lang, äußerst fein und kahl. Blüten klein. Kelch sehr klein, Zipfel kaum 1 mm überragend. Korolla ca. 1,2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum unteren Rande gegen 1,75 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20314. — Blühend im September 1909).

Eine durch die kleinen Blüten recht gut gekennzeichnete Art. Sie steht sonst den letzten der oben beschriebenen Arten viel näher als den beiden folgenden. Die Blütenfärbung ist weiß mit grüner Korona.

28. **H. exilis** Schltr. n. sp. — Suffrutex gracillimus, exilis, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, elliptico-lanceolata, obtuse longi-acuminata, textura pro genere tenuia, utrinque glabra, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes, 6—15-florae, pedunculo pedicellisque gracillimis filiformibus glabris. Flores in sectione inter minores, subglabri. Calycis foliola parvula, lanceolato-ovata, subacuta, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla subrotata, usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glaberrima, intus basi minute puberula, caeterum glabra, lobis recurvis, rhombeo-ovatis, acutis. Coronae foliola patentia, superne oblonga, apice adscendentia, breviter acuminata, extus obtusa, lateribus rotundato-incrassata. Pollinia oblique ovalia, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein äußerst zierlicher Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter sehr dünn von Textur, 5—10 cm lang, in der Mitte 1,5—3,3 cm breit, Blattstiele 0,4—0,7 cm lang. Blütenstände doldig, 6—15-blütig, auf sehr schlankem, 5—6 cm langem Stiel. Blütenstiele sehr fein fadenförmig, 1,5—2 cm lang. Kelch sehr klein, Zipfel ca. 1 mm lang. Korolla 1,1 cm im Durchmesser. Koronaschuppen kurz und fleischig, von der Spitze bis zum äußeren Rande kaum 2 mm überschreitend.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen längs der Gebirgsbäche von Albo, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 16172. — Blühend im Juni 1907); auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 700 m ü. M. (Schlechter n. 17865. — Blühend im Juni 1908).

Eine schon äußerlich durch die sehr dünnen Zweige und die auffallend dünne Textur der Blätter leicht zu erkennende Art. Die geringe Blütengröße bringt sie neben *H. chloroleuca* Schltr., doch ist sie in den Koronaschuppen sehr verschieden von jener. Die Blütenfärbung ist grünlich-weiß.

29. **H. wariana** Schltr. n. sp. — Suffrutex parum ramosus, scandens, gracillimus. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel subpatula, breviter petiolata, ligulato-linearia, acuta vel apiculata, basi obtusa, textura tenuiter coriacea, utrinque glabra. Inflorescentiae umbelliformes, 10—15-florae, gracillime pedunculatae, pedunculo pedicellisque filiformibus, glabris. Flores in sectione inter minores. Calycis foliola ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla rotata, usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, lobis ovatis acutis, margine dense ciliatis, caeterum utrinque glabris. Coronae foliola (in floribus nondum omnino evolutis) abbreviata, antice adscendentia, superne rhombeo-obovata apice acuta, extus obtusissima, subtus in lamellas 2 decurrentes producta. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo anguste rhomboideo, minuto.

Ein sehr zierlicher kleiner Schlinger mit fadenförmigen, gut beblätterten Zweigen, bis 3 m hoch. Blätter 2,2—5,5 cm lang, in der Mitte 3,5—5,5 mm breit, Blattstiele kurz, oben leicht gefurcht, kaum 2 mm lang. Blütenstände doldig, 10—15-blütig auf fadenförmig-schlankem, ca. 6 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, 1,3—1,5 cm lang. Blüten in der Sektion recht klein. Kelch sehr klein, ca. 1,5 mm lang. Korolla radförmig, ca. 0,8 cm im Durchmesser. Koronaschuppen offenbar sehr kurz, an den noch nicht völlig entwickelten Exemplaren von der Spitze bis zum äußeren Rande knapp 1,5 mm überschreitend.

Nordöstl. Neu-Guinea: zwischen Sträuchern auf dem Dscheregi, im Wariatale, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 17430. — In Knospe im März 1908); zwischen Sträuchern kletternd, in den Bergwäldern bei Pema, im Wariatale, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 19410. — In Knospe im Mai 1909).

Die Zugehörigkeit der Art zur Sektion *Eu-Hoya* ist noch nicht ganz sicher. Das von mir gefundene Material befindet sich noch im Knospenzustande. Die Koronaschuppen ähneln in diesem Zustande mehr denen der Sektion *Otostemma*, doch glaube ich, daß sie bei vollständiger Entwicklung sich als echte *Eu-Hoya* erweisen wird. Falls nicht, so ist sie natürlich bei *Otostemma* unterzubringen, wo sie noch isolierter stehen würde als in *Eu-Hoya*. Ich habe die Art beschrieben, da sie infolge ihrer schmalen Blätter charakteristisch ist und selbst in nicht blühendem Zustande mit keiner anderen verwechselt werden kann. Die Blüten sind offenbar grünlich-weiß.

§ III. Plocostemma (Bl.) Schltr.

Die Sektion habe ich als solche schon oben charakterisiert. Sie steht etwa in der Mitte zwischen *Eu-Hoya* und *Pterostelma*, ist aber durch die

Struktur der Korona von beiden gut geschieden. Soweit sich bisher übersehen läßt, gehören mit Sicherheit hierher bis heute nur zwei Arten, *H. lasiantha* (Bl.) Korth. und *H. Blumeana* Schltr. (*Plocostemma pallidum* Bl.), die erstere von Borneo, die letztere von Sumatra, doch ist zu erwarten, daß noch einige der weniger bekannten Arten des malayischen Archipels hier unterzubringen sein werden. Hier habe ich zwei weitere Arten aufzuführen, welche sich beide als neu erwiesen haben. Beide sind hochsteigende Lianen, welche in den Hügelwäldern in mittlerer Höhenlage auftreten.

30. **H. piestolepis** Schltr. n. sp. — Suffrutex parum ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, oblonga vel elliptica, acuminata, basi breviter cordata, textura coriacea, utrinque glaberrima. Inflorescentiae umbelliformes, c. 10-florae, graciliter pedunculatae, pedunculo pedicellisque filiformibus, glabris. Flores inter majores in sectione. Calycis foliola ovato-triangula obtusiuscula, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla reflexa, usque infra medium 5-fida, extus glabra, intus dense et minute papillosa. Coronae foliola patentes, lateraliter valde compressa, a latere visa semiovalia, apice brevi, leviter adscendente, superne anguste linearia, antheris paululo breviora. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo parvulo rhomboideo.

Ein hochkletternder Schlinger mit schnurartigen locker beblätterten Zweigen, Blätter 12—15 cm lang, in der Mitte 5,5—7 cm breit, Blattstiele 1—1,5 cm lang. Blütenstände doldig, etwa 10-blütig, auf etwa 6 cm langem Stiel. Blütenstiele sehr schlank, kahl, 4—4,5 cm lang. Blüten ziemlich ansehnlich. Kelch sehr klein, Zipfel etwa 2 mm lang. Korolla ausgebreitet etwa 2,4 cm im Durchmesser, außen kahl, innen sehr kurz papillös. Koronaschuppe von der Spitze bis zum äußeren Rande 0,5 cm lang, etwa 4 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern auf dem Gomadjidji, im Wariatale, ca. 450 m ü. M. (Schlechter n. 19376. — Blühend im Mai 1909).

Bei der geringen Zahl von Arten, welche wir zurzeit von der Sektion kennen, sind die einzelnen leicht charakterisiert. *H. piestolepis* Schltr. unterscheidet sich vor den übrigen durch die sehr stark seitlich zusammengedrückten Koronaschuppen. Die Blüten sind weinrot, innen sehr kurz, weißpapillös.

31. **H. hypolasia** Schltr. n. sp. — Suffrutex parum ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, primum minute et molliter puberuli, mox glabrati, lenticellis verruciformibus numerosis obsessi. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolata, acuminata, basi subcordata, textura coriacea, superne glabra, lucida, subtus brevissime et dense puberula, petiolo superne sulcato, brevissime et molliter puberulo. Inflorescentiae umbelliformes, ca. 10-florae, longius pedunculatae, pedunculo puberulo, pedicellis gracillimis glabris. Calycis foliola parvula, ovata, otousa, margine breviter ciliata, quam corolla multo minora. Corolla re-

curva usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus minutissime papillosa, lobis late rhombeo-ovatis, acutis. Coronae foliola compressa superne carinato-incrassata, a latere visa oblique quadrata, apice brevi acuta, antheris paululo breviora. Pollinia obovoideo-oblongoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo oblongoideo minuto.

Ein hochkletternder Schlinger mit dünnen schnurartigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 12—20 cm lang, unterhalb der Mitte 3,3—5,3 cm breit, Blattstiel sehr kurz, weichhaarig, etwa 1 cm lang. Blütenstände doldig, etwa 10-blütig auf 5 cm langem kurz behaartem Stiel. Blütenstiele kahl, etwa 5 cm lang. Blüten denen der vorigen Art ähnlich. Kelch klein, ca. 2 mm lang. Korolla ausgebreitet ca. 2,1 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande 3 mm lang, vorn 3,5 mm hoch.

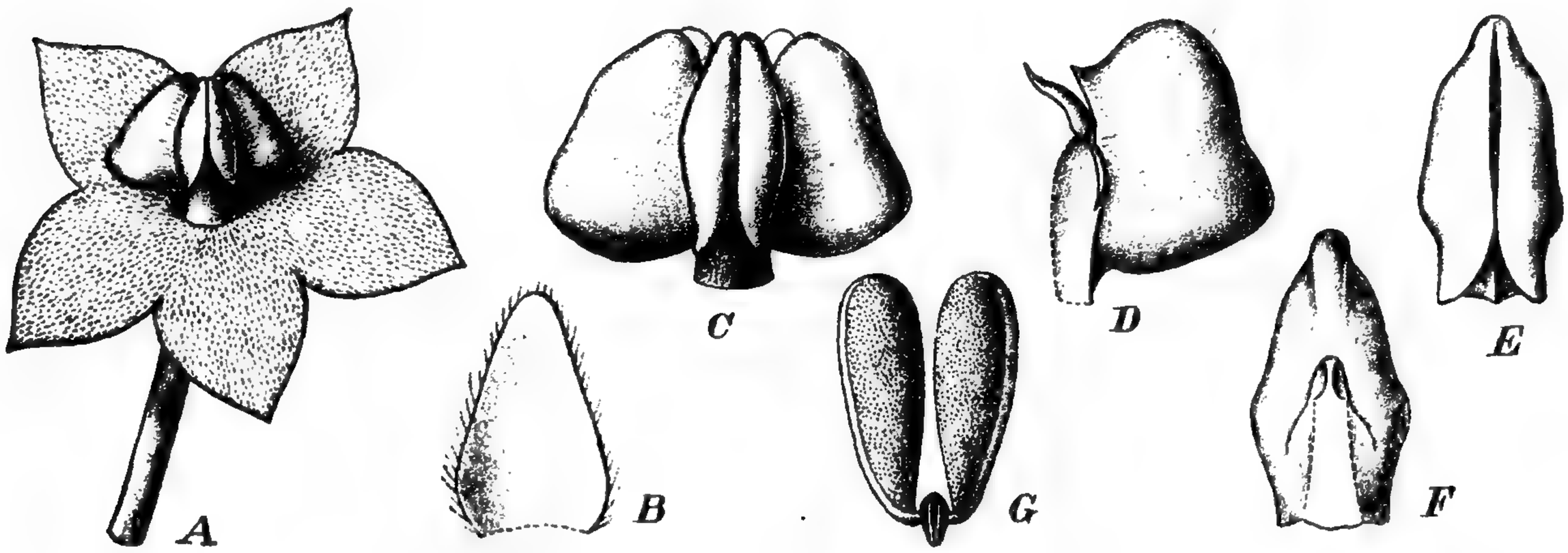


Fig. 4. *Hoya hypolasia* Schltr.

Nördl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern der Hügel am Wabe-Fluß, am Fuße des Finisterre-Gebirges ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 18075. — Blühend im Juli 1908).

Schon äußerlich ist die Art vor *H. piestolepis* Schltr. durch die behaarten, später mit vielen Lenticellen überdeckten Zweige und die langen schmalen, unterseits dicht und kurz-weichhaarigen Blätter von dickerer Konsistenz zu unterscheiden. In der Korolla sind beide Arten einander ähnlich, doch in den Koronaschuppen durchaus verschieden, denn bei der vorliegenden sind diese bei weitem nicht so stark zusammengedrückt und viel kleiner als bei *H. piestolepis* Schltr. Die Blüten sind gelblich-weiß, außen leicht rötlich überlaufen.

Fig. 4. *A* Blüte, *B* Kelchzipfel, *C* Gynostegium mit Korona, *D*, *E*, *F* Koronaschuppe, *G* Pollinarium.

§ IV. Pterostelma (Wight) Hk. f.

Ähnlich wie bei *Plocostemma* sind zurzeit von *Pterostelma* nur wenige Arten mit Sicherheit bekannt, doch nehme ich auch hier an, daß bei einer genaueren Durcharbeitung der Gattung sich noch einige der malayischen Arten als hierher gehörig erweisen werden. Zurzeit kann ich nur *H. acuminata* Hk. f. von Indien und *H. albiflora* Zipp. von Holländisch-Neu-Guinea hierher verweisen. Auf Unterschiede zwischen dieser Sektion und

Plocostemma und auf die Charaktere bin ich schon weiter oben eingegangen. Es genüge hier nur zu bemerken, daß ein auffallendes äußeres Merkmal das Vorhandensein des großen Kelches ist, das sich nur noch in ähnlicher Weise bei *Eriostemma* findet.

H. calycina Schltr. ist die einzige im deutschen Teile von Neu-Guinea bis jetzt bekannt gewordene Art der Sektion. Sie ist in den Nebelwäldern der Gebirge heimisch und tritt daselbst als eine hochkletternde Liane nur vereinzelt auf.

32. **H. calycina** Schltr. n. sp. — Suffrutex parum ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, elongati, laxe foliati, teretes, brevissime et molliter tomentosuli. Folia patentia vel patula, petiolata, late ovalia, apiculata, basi subcordata, coriacea, superne sparsim puberula, subtus brevissime tomentosula, petiolo tomentosulo superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes, c. 10-florae, pedunculo pedicellisque puberulis. Flores illis *H. albiflorae* Zipp. paulo minores. Calycis foliola oblonga, obtusa, extus puberula, margine minute ciliata, quam corolla paulo breviora. Corolla subrotata, usque infra medium 5-fida, extus subinconspicue sparsim puberula, intus glabra, lobis ovatis, acutis. Coronae foliola superne ovalia, apice rostrato-acuminata et dorso altius adscendentia, lateraliter paulo compressa, basi subtus carinato-marginata, apice antheris paulo breviora. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus perbrevibus applanatis, retinaculo parvulo rhomboideo.

Eine hochkletternde Liane mit schnurförmigen locker beblätterten Zweigen, Blätter 16—20 cm lang, etwa in der Mitte 9—11 cm breit, Blattstiele 3—3,5 cm lang. Blütenstände etwa 10-blütig auf ca. 5 cm langem Stiel. Blütenstiele fein und kurz behaart, ca. 2,5 cm lang. Blüten kleiner als die der *H. albiflora* Zipp. Kelch für die Gattung auffallend groß, Zipfel ca. 0,8 cm lang. Korolla ausgebreitet etwa 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rand etwa 3 mm lang, vorn und hinten beinahe 4 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Nebelwäldern des Kani-Gebirges, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 17510. — Blühend im März 1908).

Eine vorzüglich gekennzeichnete Art, welche unzweifelhaft in *H. albiflora* Zipp. ihre nächste Verwandte hat, aber in den behaarten Blättern, den größeren Kelchblättern und den kleineren Blüten leicht zu unterscheiden ist. Leider ist mein Material nicht sehr reichlich, da die einzige gefundene Pflanze sich offenbar schon dem Verblühen näherte und bei der geringsten Berührung die Blüten abwarf. Die Blütenfärbung ist weiß mit rotberandeten Kelchzipfeln.

§ V. Oreostemma Schltr.

Ich habe mich gezwungen gesehen, hier eine monotypische neue Sektion aufzustellen, da eine Pflanze vorliegt, welche in keine der übrigen Sektionen hineinpaßt, ohne daß dadurch der Sektionscharakter erheblich zu erweitern gewesen wäre und dadurch die Schärfe der Umgrenzung gegen andere Sektionen gelitten hätte. Die hier in Frage kommende Pflanze schließt sich wohl am besten an *Pterostelma* an, unterscheidet sich aber

dadurch, daß sie die sehr kleinen Kelche der anderen Gruppen hat, ferner dadurch, daß die Koronaschuppen nach hinten fast säulenförmig aufrecht stehen und vorn fast in senkrechter Linie zur Spitze abfallen, welche so etwa in halber Höhe des Körpers steht.

Die einzige bisher bekannte Art der Sektion, *H. oreostemma* Schltr., ist ein Epiphyt auf großen starken Bäumen in der Nebelwaldformation der Gebirge des mittleren Teiles von Kaiser-Wilhelmsland.

33. **H. oreostemma** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolato-elliptica vel elliptica, acuminata, basi rotundata, textura coriacea, utrinque glabra, superne lucida, subtus opaca, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbelliformes, 6—20-florae, pedicellis filiformibus, apicem versus minute puberulis. Flores in genere mediocres. Calycis foliola ovata, obtusa, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla reflexa usque ad quintam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus minute et reversim papilloso-puberula, lobis oblongis subacuminatis, marginibus recurvis. Coronae foliola dorso erecta, cylindracea-columnares, basin versus paululo incrassata, antice oblonga, utrinque obtusata, basi extus bicarinata, gynostegium duplo fere superantes. Pollinia oblique oblongoidea basin versus paulo attenuata, translatoribus applanatis perbrevibus, retinaculo rhomboideo parvulo.

Ein zierlicher epiphytischer Schlinger mit schnurartigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 6,5—17 cm lang, etwa in der Mitte 1,5—4,3 cm breit, Blattstiele 0,3—0,8 cm lang, kahl. Blütenstände doldig, 6—20-blütig auf sehr schlankem, kahlem, 4—8 cm langem Stiel. Blütenstiele 1,5—2 cm lang, fein und kahl. Blüten für die Gattung mittelgroß. Kelch sehr klein, mit kaum 1,5 mm langen Zipfeln. Korolla zurückgeschlagen, sehr tief geteilt, außen kahl, innen mit zur Basis gerichteten Haarpapillen dicht besetzt, ausgebreitet etwa 1,4 cm im Durchmesser. Koronaschuppen vorn von der Spitze bis zum äußeren Rande 2,75 mm lang, hinten 4,5 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17688, 17778. — Blühend im Mai 1908); Auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges ca. 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18887. — Blühend im November 1908).

Die Merkmale der Art den anderen gegenüber ergeben sich aus den Sektionsmerkmalen von selbst. Ich habe die Pflanze nie in einer größeren Anzahl von Exemplaren beisammen gesehen, sondern stets nur sehr vereinzelt und immer auf hohen Bäumen, wo die Wurzeln dann in den Gabeln der Äste oder in Astlöchern saßen. Die Untersuchung von Knospenmaterial ergab, daß die Streckung und Verlängerung der Koronaschuppen erst in den letzten Stadien vor Öffnung der Blüten sich vollzieht. Die Blütenfärbung ist hellrosenrot mit weißer Korona.

§ VI. Physostelma (Wall.) Schltr.

Von verschiedenen anderen Autoren ist *Physostelma* als Gattung beibehalten worden, da man der breit glockenförmigen Korolla eine große Wichtigkeit beimaß. Meine Untersuchungen an der großen Zahl hierher

gehöriger Arten, welche ich in Neu-Guinea sammelte, haben nun ergeben, daß diese Pflanzen sich doch den echten *Hoya*-Arten zu sehr nähern, um als eigene Gattung angesehen zu werden, denn erstens kommen einige Arten vor, welche eine deutliche Annäherung in der Form der Korolla an *Eu-Hoya* zeigen, zweitens aber sind sowohl die Korona wie das Gynostegium und die Pollinien in keiner Weise von denen der Gattung *Hoya* R. Br. verschieden.

Ich habe nun hier nicht weniger als 12 Arten für Deutsch-Neu-Guinea nachweisen können, von denen zehn sich als neu erweisen. Es geht also deutlich daraus hervor, daß wir in Papuasien den Ausgangspunkt der Sektion gefunden haben. Wenn wir uns die Verbreitung der Sektion ansehen, so wird dies auch erklärlich, denn nach beiden Seiten hin sowohl im Westen wie im Osten finden sich einige verstreute Typen. *H. Collettii* Schltr. (*Physostelma carnosa* Collett et Hemsl.) aus Burma ist die wesentlichste Art. *H. campanulata* Dcne kommt auf der malayischen Halbinsel und Java vor und *H. cystiantha* Schltr. (*Cystianthus laurifolius* Bl.) ist sumatranisch. Im Osten wird die Sektion vertreten durch *H. Betchei* Schltr. (*Physostelma Betchei* Schltr.) auf Samoa. Nur noch eine weitere Art ist von den englischen Salomons-Inseln in *H. subcalva* Burckill. bekannt, so daß die Sektion zurzeit 17 Arten enthält.

Die in unserem Gebiete auftretenden Arten sind mit Ausnahme von zwei sämtlich Bewohner der Nebelwaldformation. Die beiden dort nicht zu findenden Arten sind *H. patella* Schltr. und *H. megalaster* Warbg., welche beiden in den Wäldern der Hügel, etwa zwischen 300 und 700 m ü. M. anzutreffen sind. Mit Ausnahme der *H. megalaster* Warbg. scheinen alle Arten nur als Epiphyten zu wachsen und zwar stets in vereinzelten Exemplaren, so daß es selten gelingt viel Material derselben Art zu erhalten.

34. **H. microphylla** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, gracillimus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, sparsim puberuli. Folia erecto-patentia, ovata, obtusiuscula, margine recurvula, reticulato-nervosa, coriacea, utrinque glabra, petiolo puberulo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbelliformes, c. 6-florae, pedunculo puberulo, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione inter minores. Calycis foliola parvula, ovata, obtusiuscula, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla late campanulata, usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, intus versus margines loborum minutissime puberula, caeterum glabra, lobis semiorbicularibus, breviter acuminatis. Coronae foliola patentia subhorizontalia, superne ovalia apice leviter acuminata, infra medium concavula, subtus leviter marginata, antheris paululo breviora. Pollinia oblongoidea basin versus paulo attenuata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo minuto.

Ein kleiner epiphytischer Schlinger mit fadenförmigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 1,2—1,7 cm lang, unterhalb der Mitte 0,7—1,2 cm breit, Blattstiele 2—3 mm lang. Blütenstände doldig, etwa 6-blütig auf sehr schlankem, kurz behaartem, etwa 3 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, ca. 2 cm lang. Blüten für die Sektion ziemlich klein. Kelch sehr klein, Blättchen 1,5 mm lang. Korolla breit glockenförmig, ausgebreitet 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande kaum 2 mm überragend.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 18614. — Blühend im November 1908).

Eine reizende kleine Art, welche mit den beiden folgenden am nächsten verwandt ist. Ihre Blätter gleichen mehr denen einer *Dischidia* und sind kleiner als bei irgendeiner Art der Gattung im Gebiete. Die Blüten sind schneeweiß mit dunkelvioletter Korona.

35. **H. venusta** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, sparsim puberuli. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolata vel elliptico-lanceolata, obtuse acuminata, coriacea, utrinque glabra, reticulato-nervosa, petiolo brevi, sparsim puberulo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae umbelliformes, 6—10-florae, pedunculo tereti, puberulo, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione inter minores, illis *H. microphyllae* Schltr. similes et fere aequimagni. Calycis foliola ovata, obtusiuscula, glabra, quam corolla multo breviora. Corolla perlate campanulata usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, intus minute et dense papilloso-puberula, lobis ovato-triangulis, acutis. Coronae foliola patentia, horizontalia, superne oblonga, apice triangulo brevi acuta, extus obtusa, per medium longitudinaliter foveolata cum gibbo obscuro ante medium. Pollinia oblique oblongoideo, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo minuto.

Ein epiphytischer, sehr zierlicher und eleganter Schlinger mit fadenförmigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 3—5 cm lang, unterhalb der Mitte 0,9—1,7 cm breit, Blattstiele 0,2—0,4 cm lang. Blütenstände doldig, 6—10-blütig, auf 1,5—2,7 cm langem, leicht behaartem Stiel. Blütenstiele sehr fein und schlank, kahl, 1,7—2,3 cm lang. Blüten für die Sektion ziemlich klein, denen der *H. microphylla* Schltr. ähnlich. Kelchzipfel klein, 1,5 mm lang. Korolla, wenn ausgebreitet, gegen 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande gegen 3,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, ca. 2200 m ü. M. (Schlechter n. 18764. — Blühend im November 1908).

Unzweifelhaft ist die Art als eine nahe Verwandte der *H. microphylla* Schltr. anzusehen. Äußerlich ist sie vor jener aber schon durch die längeren lanzettlichen Blätter mit langer stumpfer Träufelspitze zu erkennen. Außerdem ist die ganze Korolla innen kurz und dicht papillös behaart und die Koronaschuppen sind ungleich schmäler und länger. Die Blüten sind weiß mit purpurroter Korona.

36. **H. pulchella** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, minute puberuli. Folia erecto-patentia vel patula, petiolata, parvula, ovata, obtusa, subcoriacea, utrinque glabra, petiolo minute puberulo, superne leviter sul-

cato. Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbelliformes, 4—6-florae, pedunculo minute puberulo, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione inter mediocres, pulchelli. Calycis foliola parva, anguste ovata, obtusiuscula, margine ciliata, quam corolla multo breviora. Corolla late campanulata usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, intus lobis margines versus dense puberulis, medium et basin versus sensim minute papilloso-puberulis, basi glabrata, lobis ovato-triangulis, acutis, marginibus et apice recurvis. Coronae foliola patentia, brevia, superne late obovata, apice breviter acu-

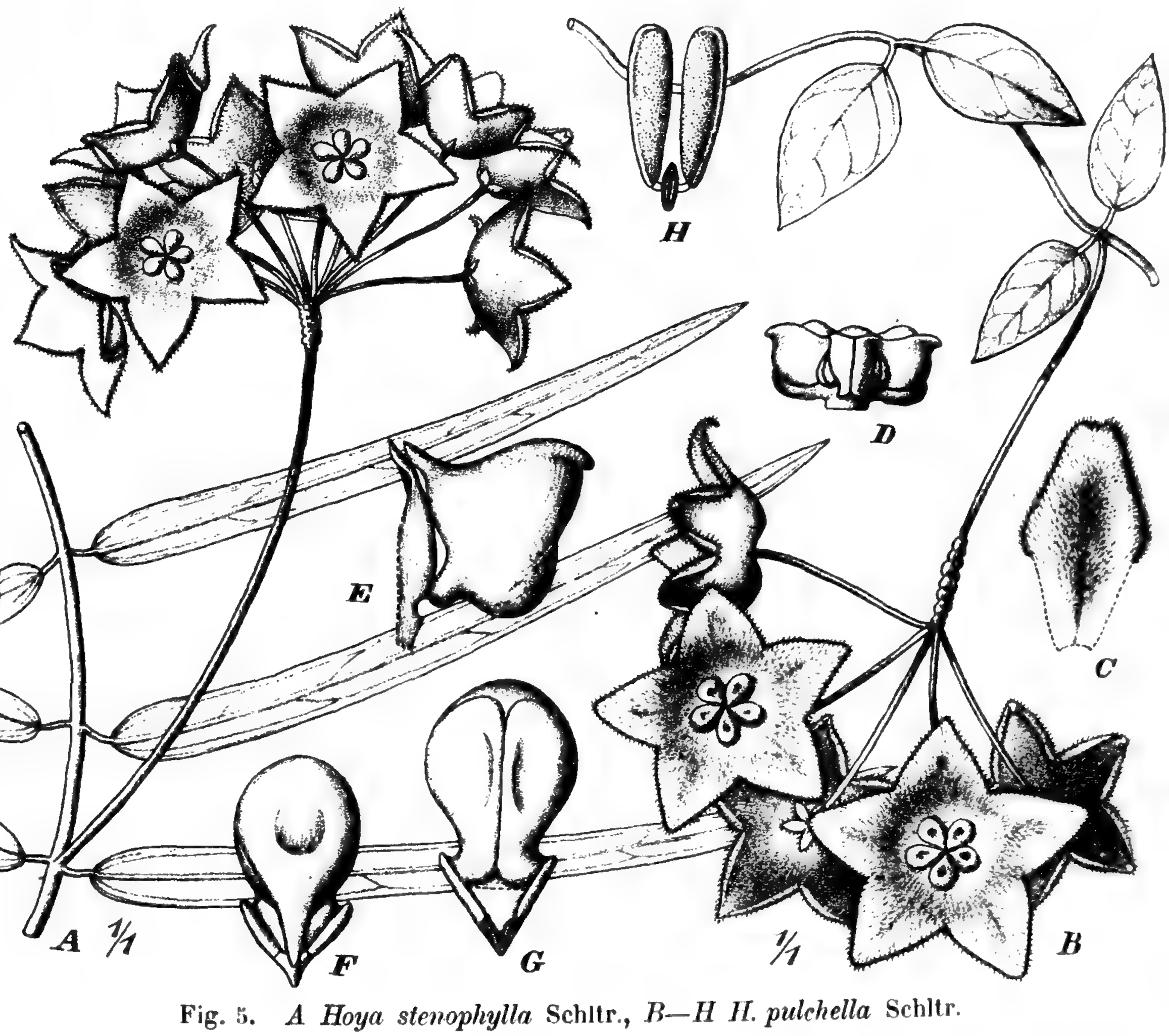


Fig. 5. *A Hoya stenophylla* Schltr., *B—H H. pulchella* Schltr.

minata, medio rotundato-foveolata, extus obtusissima, dorso leviter bicostata. Pollinia oblique et anguste oblongoidea, apicem versus paulo attenuata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein sehr zierlicher, äußerst eleganter, epiphytischer Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 1,7—2,2 cm lang, unterhalb der Mitte 0,9—1,3 cm breit, Blattstiele 0,3—0,5 cm lang, kurz behaart. Blütenstände doldig, 4—6-blütig, auf sehr schlanken, fein behaarten, 4,5—8 cm langen Stielen. Blütensticle fadenförmig dünn, kahl, 2—2,7 cm lang. Blüten recht ansehnlich, für die Sektion mittelgroß. Kelchzipfel sehr klein, ca. 1,5 mm lang. Korolla breit glockenförmig ausgebreitet, etwa 2,5 cm im

Durchmesser. Koronaschuppen abstehend, kurz, von der Spitze bis zum äußeren Rande 2,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 900 m ü. M. (Schlechter n. 20103. — Blühend im September 1909).

Unter den kleinblättrigen *Physostelma*-Arten ist diese Art eine der reizendsten. In der Belaubung erinnert sie stark an *H. microphylla* Schltr. Doch sind ihre Blüten bedeutend größer und innen stärker behaart und die Koronaschuppen sind noch breiter. Die Blüten sind reinweiß mit dunkel-karminroter Korona.

Fig. 5 *B—H*. *B* Zweigstück, *C* Korollasegment von innen, *D* Gynostegium mit Korona, *E*, *F*, *G* Koronaschuppen, *H* Pollinarium.

37. **H. stenophylla** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, elongati, flexuosi, bene foliati, teretes, minute puberuli. Folia patentia vel patula, breviter petiolata, anguste linearia, apiculata, basi rotundata, marginibus vulgo recurvulis, coriacea, utrinque glabra, petiolo puberulo, brevi, superne leviter sulcato, Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbelliformes, c. 10-florae, pedunculo subfiliformi, minutissime puberulo, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione vix inter mediocres, pulchelli. Calyx parvulus, foliolis lanceolatis, obtusiusculis, glabris, quam corolla multoties brevioribus. Corolla late campanulata, usque supra medium 5-fida, utrinque glabra, lobis ovato-triangulis, subacuminatis, margine minute ciliatis. Coronae foliola patentia, subhorizontalia, superne oblonga, apice triangulo subacuminato brevi, extus obtusa, subtus latifoveata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevibus, retinaculo rhomboideo parvulo.

Ein eleganter, zierlicher, epiphytischer Schlinger mit fadenförmigen, gut beblätterten Zweigen. Blätter schmal linealisch, 6—8 cm lang, in der Mitte 3,5—4,5 mm breit, Blattstiele 2—3 mm lang. Blütenstände doldig, ca. 10-blütig, auf sehr dünnem, schlankem, etwa 6,5 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, ca. 2 cm lang, Kelch sehr klein, Blättchen ca. 1,5 mm lang. Korolla ausgebreitet ca. 2,3 cm im Durchmesser. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande kaum 3 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20066. — Blühend im September 1909).

Unter den Arten des Gebietes hat diese neben *H. wariana* Schltr. die schmälsten Blätter. In den Blüten steht sie den drei oben beschriebenen am nächsten, zeichnet sich aber durch die nur am Rande sehr kurz bewimperten, sonst kahlen Korollalappen aus. Die Blütenfärbung ist hell kreme-gelb, nach der Basis der Korolla hellrosa.

Fig. 5. *A* Zweigstück.

38. **H. oligantha** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, dense foliati, teretes, minute puberuli. Folia erecto-patentia vel patentia, breviter petiolata, anguste lanceolata, minute apiculata vel subacuta, basi rotundata, textura coriacea, utrinque glabra, petiolo superne leviter sulcato, glabrato, perbrevi. Inflorescentiae subsessiles paucifloraе, 1—2-florae, pedunculo subnullo, pedicellis filiformi-

bus, glabris. Flores in sectione vix inter majores. Calycis foliola parvula, ovato-triangula, obtusa, glabra, quam corolla multoties breviora. Corolla late campanulata, usque ad medium fere 5-fida, utrinque glaberrima, lobis late triangulis acutis. Coronae foliola patentia, apice et dorso leviter adscendentia, superne ovalia, infra apicem et supra medium gibbo obscuro donata, apice brevi subapiculata, extus obtusa. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus perbrevibus, retinaculo ellipsoideo minuto.

Ein epiphytischer, ziemlich gedrungener Schlinger mit dicht beblätterten Zweigen. Blätter 2,3—3 cm lang, über dem Grunde 0,5—0,8 cm breit, Blattstiele sehr kurz 1,5—2,5 mm lang. Blütenstände fast sitzend, stark verkürzt, 1—2-blütig. Blütenstiele fadenförmig, kahl, ca. 1,5 cm lang. Kelch sehr klein, Blättchen kaum 1 mm überragend. Korolla breit glockenförmig, ca. 2,7 cm im Durchmesser, beiderseits kahl. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 3 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20176. — Blühend im September 1909).

Schon habituell ist die Art in der Sektion vor allen anderen durch die sehr dicht beblätterten Zweige vollständig verschieden. In der Form der Blätter steht sie in der Mitte zwischen *H. stenophylla* Schltr. und *H. venusta* Schltr. Sehr bemerkenswert sind die stark verkürzten Pedunkuli, die so an *Dischidia* erinnern, daß man die Pflanze im nichtblühenden Zustande wohl für eine Art jener Gattung halten könnte. Die Blüten sind kreme-gelb mit rötlich-brauner Korona.

39. **H. papuana** Schltr. — *Physostelma papuanum* Schltr. in K. Schum. et Lauterb., Nachtr. (1905) p. 361.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen an Bachrändern in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 500—600 m ü. M. (Schlechter n. 14400. — Blühend im April 1902.

Leider habe ich diese Art während meiner letzten Expedition in Neu-Guinea nicht wiedergefunden. Sie hat ebenfalls die stark verkürzten Blütenstände wie *H. oligantha* Schltr. und ist offenbar mit jener verwandt, besitzt aber ganz anders geformte Blätter mit langer Träufelspitze. Die Blüten sind bedeutend kleiner und rosenrot.

40. **H. oleoides** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretiusculi, glabri, folia erecto-patentes vel patentes, petiolata, elliptica, obtusiuscule acuminata, coriacea, utrinque glabra, petiolo brevi, crassiusculo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae pedunculatae, umbellatim pauciflorae, pedunculo tereti, glabro, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione vix inter mediocres. Calyx parvulus, foliola ovata, obtusa, glabra, extus sparsim verruculosa, quam corolla multoties breviora. Corolla late campanulata, usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, intus dense papillosa, lobis ovato-triangulis, breviter acuminatis, margine papilloso-ciliatis. Coronae foliola carnosa, patentia, subhorizontalia, superne elliptica, antice acuta, extus obtusa, lateribus incrassato-rotundata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein epiphytischer, wenig verzweigter Schlinger mit schnurartigen, gut beblätterten Zweigen. Blätter 5,5—7,5 cm lang, in der Mitte 2,3—3,5 cm breit, Blattstiele kahl, ca.

0,5 cm lang. Blütenstände doldig wenigblütig, auf kahlem, ca. 4 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, etwa 2,5 cm lang. Blüten in der Sektion kaum mittelgroß. Kelch sehr klein, Blättchen ca. 1,5 mm lang. Korolla ca. 1,5 cm im Durchmesser, breit-glockig. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande 3,25 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Dischore-Gebirges, am Govidjoa, ca. 1300 m ü. M. (Schlechter n. 19781. — Blühend im Juni 1909.

In der Form und Textur der Blätter erinnert die Art an einige Olea- und Ligustrum-Arten. Ihre Zweige sind dichter beblättert als bei den meisten anderen Arten der Sektion, denn an dem mitgebrachten Exemplare überragen die Blätter an Länge stets die Internodien. Die ziemlich kleinen Blüten sind außen rötlich, innen gelblich-weiß.

41. **H. patella** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, ramosus, gracillimus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, minute et sparsim puberuli. Folia patentia vel patula, breviter petiolata, oblongo-elliptica, obtusiuscule acuminata, subtus puberula, petiolo puberulo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae breviter pedunculatae, umbellatim pauciflorae, pedunculo abbreviato, minute puberulo, pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione inter majores. Calyx parvulus, foliola ovato-lanceolata, obtusa, glabra, quam corolla multoties breviora. Corolla late companulata, patelliformis, extus glabra, intus dimidio superiore minutissime papillosa, lobis late triangulis, breviter acuminatis. Coronae foliola patentia, sub-horizontalia, apice paulo adscendentia, superne oblonga, apice acuminata, extus obtusa, lateribus incrassato-rotundata. Pollinia oblique oblongoidea, basin versus paululo attenuata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo minutissimo.

Ein sehr zierlicher, epiphytischer Schlinger mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6,5—9 cm lang, in der Mitte 2,7—3,4 cm breit, Blattstiele 0,5—0,7 cm lang. Blütenstände doldig wenigblütig auf kurzen, behaarten, ca. 0,7—1 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, 3 cm lang. Blüten zu den größeren in der Sektion gehörig. Kelch sehr klein, Blättchen ca. 2 mm lang. Korolla breit glockenförmig, ausgebreitet ca. 3,5 cm im Durchmesser. Koronaschuppen sternförmig abstehend, von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 6 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern der Berge von Wobbe, im Minjemtal, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 16375. — Blühend im August 1907).

In dieser liegt eine der wenigen Arten des Gebietes vor, welche außerhalb der Nebelwaldformation auftreten. Die Art ist von den verwandten leicht kenntlich durch ihre Blütenfärbung und die niedrigen, schmalen Koronaschuppen. Die Blütenfärbung ist hell-rosenrot mit karminroter Korona.

42. **H. torricellensis** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, gracillimus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, elliptica, acuminata, coriacea, glabra, petiolo glabro, leviter sulcato. Inflorescentiae graciliter pedunculatae, umbellatim pauciflora, pedunculo glabro, pedicellis filiformis, glabris. Flores in sectione inter mediocres, illis *H. epedunculatae* Schltr. similes, sed bene minores. Calycis parvuli foliola ovato-oblonga, obtusa, eciliata, glabra,

quam corolla multoties breviora. Corolla late campanulato, usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, margine eciliata, intus dense papillosa-puberula, lobis ovato-triangulis, acutis. Coronae foliola patentia, apice suberecta, superne oblonga, apice acuta, extus obtusa, lateribus rotundato-incrassata. Pollinia oblique oblongoidea, basin versus paululo attenuata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo minuto.

Ein sehr zierlicher, epiphytischer Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 9—14 cm lang, in der Mitte 4—4,3 cm breit. Blütenstände doldig, wenigblütig, auf kahlem, schlankem, ca. 3 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, ca. 2,3 cm lang. Blüten in der Sektion mittelgroß. Kelch sehr klein, Blättchen ca. 1,5 mm lang. Korolla breit schüsselförmig, ausgebreitet ca. 2,6 cm im Durchmesser, am Rande nicht bewimpert, Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 0,4 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20315. — Blühend im September 1909).

Ich habe lange geschwankt, ob diese Art neben der folgenden als eigene Art anzusehen ist oder nicht. Habe mich dann aber doch entschließen müssen, sie als gesonderte Spezies zu betrachten, da doch mehrere Merkmale dafür sprechen, auf welche ich bei Beschreibung der *H. epedunculata* Schltr. näher eingehen werde. Die Blütenfärbung der vorliegenden Art ist hell-weinrot, die Koronaschuppen sind gelblich mit roten Spitzen.

43. **H. epedunculata** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, bene foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptica, acuminata, subcoriacea, utrinque glabra, pedunculo glabro, crassiusculo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae sessiles, umbelliformes, pauci- vel pluri-(ad 5-)florae pedicellis filiformibus, glabris. Flores in sectione inter majores, illis *H. torricellensis* Schltr. similes sed multo majores. Calycis parvuli foliola ovata, obtusa, margine minute ciliata, extus subverruculosa, quam corolla multoties breviora. Corolla late campanulata, patelliformis, usque ad medium fere 5-fida, extus gtabra, intus papilloso-puberula, marginibus dense ciliolata, lobis triangulis acuminatis. Coronae foliola patentia antice adscendentia, superne obovata, apice acuta, extus obtusissima, lateribus vix incrassata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevibus, retinaculo rhomboideo, minuto.

Ein wenig verzweigter, epiphytischer Schlinger mit schnurartigen, gut beblätterten Zweigen. Blätter 11—18,5 cm lang, in der Mitte 4,5—7,5 cm breit, Blattstiele 1—1,3 cm lang. Blütenstände doldig, 1—5-blütig ohne gemeinsamen Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, ca. 3,5 cm lang. Blüten in Sektion ziemlich groß. Kelch sehr klein, Blättchen ca. 2 mm lang, kurz bewimpert. Korolla ausgebreitet, ca. 4,2 cm im Durchmesser, Lappen am Rande dicht bewimpert. Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande etwa 3,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 900 m ü. M. (Schlechter n. 20102. — Blühend im September 1909).

Wie schon oben bemerkt wurde, ist die Art nahe verwandt mit *H. torricellensis* Schltr. Die Gründe, welche mich veranlaßten, beide Pflanzen als besondere Arten an-

zusehen, sind folgende: Bei *H. epedunculata* Schltr. sind die Blätter breiter, die Blütendolden sitzend, die Korolla sehr groß, der Kelch und die Korollaabschnitte gewimpert und die Koronaschuppen kürzer. Bei *H. torricellensis* Schltr. haben wir kleinere Blüten in langgestielten Dolden, nicht gewimperte Kelche und Korolla sowie längere Koronaschuppen. Auch die Pollinien sind hier breiter. Die Blüten sind rosenrot mit gelblichweißer Korona.

44. **H. rhodostemma** Schltr. n. sp. — Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia erecto-patentia, late elliptica, acuminata, basi cuneata, coriacea, utrinque glabra, superne lucida, subtus opaca, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Inflorescentiae longipedunculatae, umbelliformes, 4—10-flora, pedunculo gracili et pedicellis filiformibus glabris. Flores in sectione inter majores, illis *H. pulchellae* Schltr. similes. Calycis parvuli foliola ovato-oblonga, obtusa, glabra, quam corolla multoties breviora. Corolla late campanulata, patelliformis, usque ad medium fere 5-fida, extus glabra, lobis late triangulis, breviter acuminatis, intus minutissime papillosis, basin versus glabratis, margine pilis minutis incurvis donatis. Coronae foliola crassiuscula dorso et apice leviter adscendentia, superne late ovalia, acuminata, extus obtusissima, lateraliter subcarinato-plicata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo minuto, rhomboideo.

Ein epiphytischer, wenig verzweigter Schlinger mit locker beblätterten Zweigen. Blätter 9—14 cm lang, in der Mitte 4,2—7,3 cm breit, Blattstiele kahl, 1,5—2,2 cm lang, Blütenstände doldig 4—10-blütig, auf schlankem, kahlem, 9—14 cm langem Stiel. Blütenstiele fadenförmig, kahl, 3—4,5 cm lang. Kelch sehr klein, Blättchen kaum 2 mm lang. Korolla breit glockenförmig oder schüsselförmig, ausgebreitet ca. 2 cm im Durchmesser, Koronaschuppen von der Spitze bis zum äußeren Rande ca. 2,75 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern des Dischore-Gebirges, im Wariagebiet, ca. 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19627. — Blühend im Mai 1909); auf Bäumen in den Wäldern des Maboro-Gebirges, im Wariagebiet, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 19857. — Blühend im Juni 1909).

Diese prächtige Art scheint auf die Gebirge des Wariagebietes beschränkt zu sein. Sie ist nahe verwandt mit *H. epedunculata* Schltr., unterscheidet sich aber durch die langgestielten Blütenstände, die Blütenfärbung und die kürzeren Koronaschuppen. Die Blüten sind schneeweiß mit kirschroter Korona.

45. **H. megalaster** Warbg., in Fedde, Repertor. III. (1907) p. 343. — *H. purpurea* K. Schum. in Engl. Jahrb. IX (1887) p. 216 (nec. Bl.).

Nordöstl. Neu-Guinea: am Oberlauf des Kaiserin-Augustaflusses (M. Hollrung n. 258); in den Wäldern auf dem Wege vom Ramu zur Küste, ca. 400 m ü. M. (Schlechter n. 14148. — Blühend im Januar 1902); in den Wäldern des Ibo-Gebirges, bei Boroai, ca. 700 m ü. M. (Schlechter n. 18276. — Blühend im September 1908); in den Wäldern am Fuße des Bismarck-Gebirges, bei der Saugueti-Etappe, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18664. — Blühend im November 1908).

Von dieser prächtigen Pflanze habe ich nun einige recht gute Exemplare mitgebracht. Die Blüten sind an dieser sogar noch etwas größer als an dem nicht sehr

vollständigen Original, stimmen aber mit jenem und den von mir im Jahre 1902 aufgelesenen Blüten gut überein. Die Art ist die größtblütige in der Sektion und durch die oben scharf gekielten Koronaschuppen leicht vor den anderen kenntlich. Bei einigen Exemplaren am Ibo fand ich Blätter von 20 cm Länge bei 8,5 cm Breite. Die Blüten erreichen einen Durchmesser von 5 cm. Die Blütenfärbung ist dunkel-weinrot.

Falls die Vermutung Burkills zutrifft, daß seine *H. subcalva* Burkill mit *H. megalaster* Warb. identisch ist, so muß der erstere Namen an Stelle des Warburgschen treten, da *H. megalaster* Warb. zwar schon seit langen Jahren in der Literatur bekannt, aber erst im Jahre 1907 mit einer Beschreibung veröffentlicht wurde.

§ VII. Eriostemma Schltr.

Die am besten gegen die anderen unterschiedene ist die hier aufgestellte Sektion *Eriostemma*. Diese Sektion ist so gut und scharf geschieden, daß in Erwägung zu ziehen wäre, ob sie nicht besser als eigene Untergattung aufzufassen ist. Ich habe zwar schon oben die hauptsächlichsten Merkmale kurz aufgeführt, will aber diese nun hier nochmals ausführlicher angeben. Habituell ist eine starke Übereinstimmung mit *Eu-Hoya* vorhanden, doch sind die Zweige weicher und fleischiger und stets mehr oder minder stark weichhaarig. Die Blütenstiele sind auffallend dick und weichfleischig, der Kelch wie bei *Pterostelma* stärker ausgebildet und die außen behaarten großen Blüten ebenfalls fleischiger. Das Gynostegium mit den Koronaschuppen steht auf einer wollig-zottigen von den verwachsenen Filamenten gebildeten Säule, welche in die Koronaröhre eingelassen ist. Die Pollinarien zeichnen sich denen der anderen *Hoya*-Arten gegenüber dadurch aus, daß die Translatoren eine starke Ausbildung erfahren haben und eine Drehung aufweisen; auch der Klemmkörper ist recht groß. Die Pollinien sind mehr keulenförmig und haben nicht die für die übrigen *Hoya*-Sektionen charakteristische Leiste am äußeren Rande.

Die Zahl der zu dieser Sektion zu rechnenden Arten ist noch klein, doch sicherlich wird durch die weitere Erforschung der malaiisch-papuanischen Florengebiete noch manch eine weitere hierher gehörige Novität hinzukommen.

Als westlichste Art ist *H. coronaria* Bl. zu betrachten, welche von der malaiischen Halbinsel und den Sunda-Inseln bekannt ist. *H. Ariadna* Dcne. ist von der Insel Amboina beschrieben. Zwei noch unveröffentlichte Arten kenne ich von den Philippinen und Celebes, die übrigen sind papuanisch. Von diesen letzteren sind *H. purpurea* Bl. und *H. neo-guineensis* Engl. von Holländisch Neu-Guinea und *H. Guppyi* Hemsl. sowie *H. affinis* Hemsl. von den englischen Salomons-Inseln bekannt geworden. Im deutschen Teile von Papuasien kenne ich zur Zeit die vier hier aufgeführten Arten, nämlich *H. purpurea* Bl., *H. Hollrungii* Warbg., *H. gigas* Schltr. und *H. Lauterbachii* K. Schum. Die erste dieser vier Arten kenne ich von Standorten in unmittelbarer Nähe der Meeresküste doch dringt sie auch weiter inland in die Wälder der Hügel bis zu etwa 300 m ü. M. vor. Die anderen

drei Arten sind typische Bewohner der Hügelwälder, in denen sie, wie auch die übrigen Spezies der Sektion, nur terrestrisch auftreten, aber mit ihren langen Trieben oft ganze Gebüsche und kleinere Bäume überziehen. Besonders häufig sind sie längs der Bach- und Waldränder anzutreffen.

46. **H. purpurea** Bl., Rumphia IV (1850) p. 30, t. 182.

Nordöstl.-Neu-Guinea: an Waldrändern am Ufer der Eware-Lagune bei Adolf-Hafen ca. 5 m ü. M (Schlechter n. 19213. — Blühend im April 1909); Liane an den Ufern des Waube-Baches, im Waria-Gebiet ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 17407. — Blühend im März 1908).

Schon früher war wiederholt »*H. purpurea* Bl.« von Deutsch-Neu-Guinea angegeben worden, doch stellte sich heraus, daß es sich in einem Falle um *H. megalaster* Warb., im anderen um *H. Hollrungii* Warb. handelte. Die von mir hier aufgeführten Exemplare sind aber wohl ohne Zweifel als *H. purpurea* Bl. zu bezeichnen, denn sie stimmen nicht nur in der Beschreibung mit der letzteren sondern auch in der Blütenfärbung ganz vorzüglich. Die Blüten sind rot mit gelber Kolumna.

47. **H. Hollrungii** Warb. in Fedde, Repertor. III (1907) p. 342. — *H. purpurea* K. Schum. in K. Schum. u. Hollrung, Fl. Kaiser-Wilhelmsland (1889) p. 110 (nec. Bl.)

Nordöstl. Neu-Guinea: bei der ersten Kaiserin-Augustafluß-Station (M. Hollrung n. 661. — Blühend im August 1889); zwischen Bäumen und Sträuchern windend im Walde bei Konstantinhafen, ca. 20—50 m ü. M. (Schlechter n. 14297. — Blühend im März 1902); an Bäumen an Abhängen des Minjem-Tores, ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 16086. — Blühend im Mai 1907); Liane an Waldrändern bei der Kaulo-Etappe, ca. 250 m ü. M. (Schlechter n. 17530. — Blühend im April 1908.)

Die Unterschiede zwischen dieser Art und *H. purpurea* Bl. sind von Warburg richtig auseinandergesetzt worden, ich habe hier nur hinzuzufügen, daß auch die Blütenfärbung recht verschieden ist. *H. Guppyi* Hemsl. und *H. affinis* Hemsl. sind nahe mit dieser Art verwandt. Die Blüten sind grünlich gelb, innen nach dem Grunde rötlich, die Kronen oben rot.

48. **H. Lauterbachii** K. Schum. in Monatschr. für Kakteenk. v. VI. (1996) p. 7.

Nordöstl.-Neu-Guinea: im Walde am Mittellauf des Gogol-Flusses (C. Lauterbach n. 930. — Blühend im November 1890).

Diese prächtige Art ist neben *H. gigas* Schltr. die größtblütige in der Sektion, ja vielleicht noch größer als *H. gigas* Schltr. Sie steht der *H. neo-guineensis* Engl. unter den früher bekannten am nächsten, doch nun liegt in *H. gigas* Schltr. eine noch nähere Verwandte vor, welche sich aber durch die innen nicht sammetig behaarte Korolla auszeichnet. Die Blütenfärbung ist nach Dr. Lauterbach dunkelrot.

49. **H. gigas** Schltr. n. sp. — Suffrutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri minute et molliter tomentosuli. Folia erecto-patentia vel patula, oblonga vel elliptico-oblonga, acuminata, basi rotundata, superne glabra, subtus brevissime tomentosula, petiolata, petiolo tomentosulo, superne leviter sulcato. Inflorescentiae pedunculatae, umbelliformes, 3—7-florae, pedunculo pedicellisque aequi-

longis brevissime tomentosulis. Calycis foliola suborbicularia, imaequimagna, brevissime tomentosula, quam corolla multo breviora. Corolla subrotata in genere maxima, usque supra medium 5-fida, extus sparsim puberula, intus microscopice papillosa, basi intus anulo villoso circumdata, lobis triangulis, acutis, margine eciliatis. Coronae foliola suborbiculari-ovalia antice breviter rostrata, medio concava, extus obtusissima. Pollinia falcato-clavata, translatoribus curvatis, polliniis subaequilongis, retinaculo rhomboideo polliniis paulo minore.

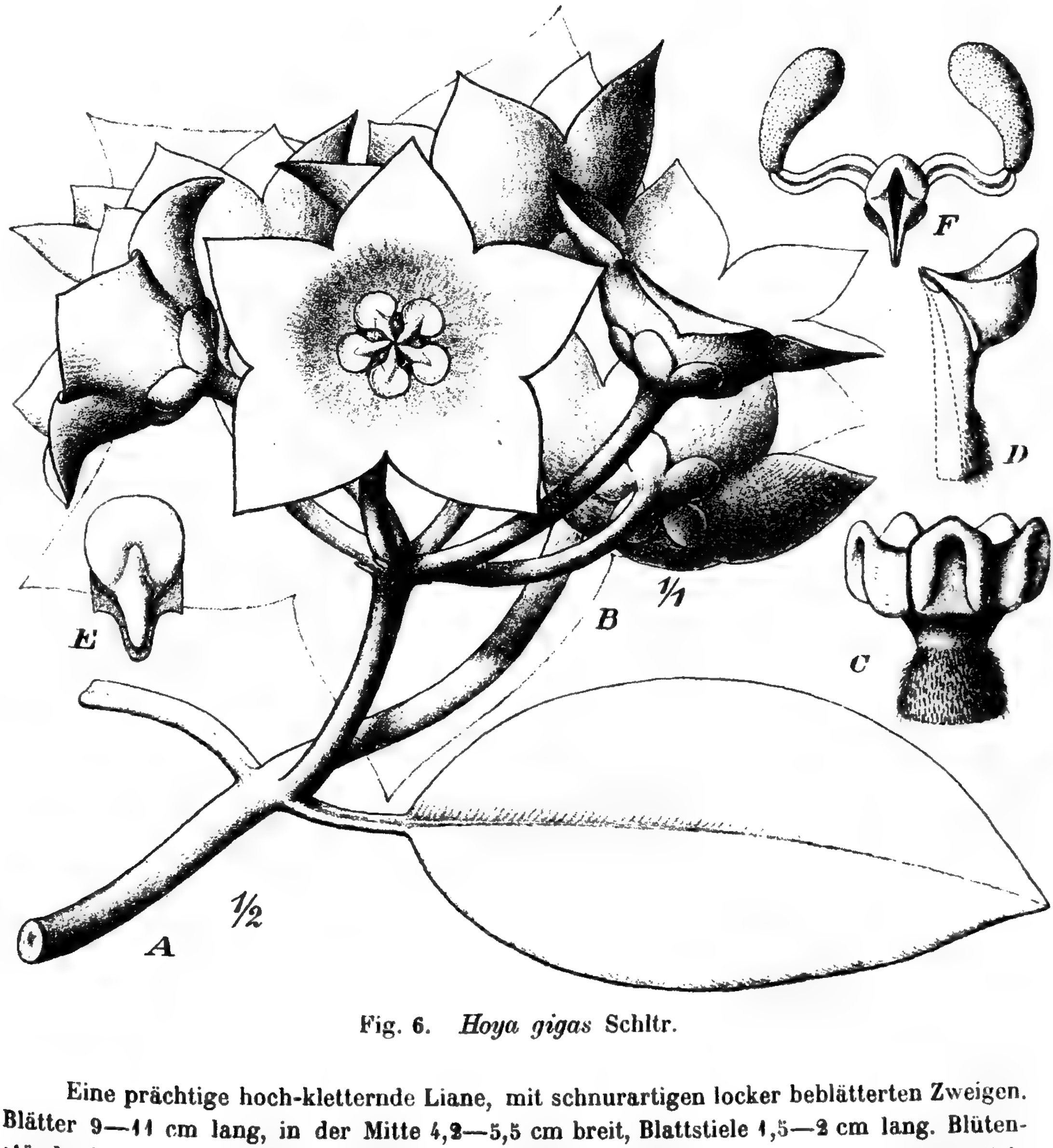


Fig. 6. *Hoya gigas* Schltr.

Eine prächtige hoch-kletternde Liane, mit schnurartigen locker beblätterten Zweigen. Blätter 9—11 cm lang, in der Mitte 4,2—5,5 cm breit, Blattstiele 1,5—2 cm lang. Blütenstände doldig 3—7-blütig auf 2,5—3 cm langem, sehr kurz filzigem Stiel. Blütenstiele 2,5—3 cm lang, sehr kurz filzig. Blüten in der Gattung sehr groß, denen der *H. Lauterbachii* K. Schum. ähnlich und fast gleichgroß. Kelchblätter ungefähr 6—8 mm im Durchmesser. Korolla sehr breit, schüsselförmig, ausgebreitet etwa 8,2 cm im Durchmesser. Gynostegiumsäule etwa 1,4 cm hoch. Koronaschuppen breit und kurz, von der Spitze bis zum äußeren Rande 7 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: auf Bäumen in den Wäldern auf dem Gomadjidji, am Waria, ca. 450 m ü. M. (Schlechter n. 19389. — Blühend im Mai 1909).

In dieser Art liegt eine nahe Verwandte der *H. Lauterbachii* K. Schum. mit etwa gleichen Blütendimensionen. Die beiden Arten sind aber unschwer auseinander zu halten, denn bei *H. Lauterbachii* K. Schum. ist die Korolla tiefer schüsselförmig und innen besonders nach der Mitte zu dicht sammethaarig. Die Blüten der vorliegenden Art sind rot, die Korona gelb mit braunem Band.

Fig. 6 *A* Zweigstück, *B* Korollaumriß in nat. Größe, *C* Gynostegium mit Korona, *D E* Koronaschuppe, *F* Pollinarium.

Zweifelhafte Arten.

50. **H. rosea** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 365.

Nordöstl. Neuguinea: auf dem Sattelberg (L. Biro n. 10. — Blühend im November 1898).

Das Original dieser Art habe ich im Berliner Herbar nicht finden können. Aus der Beschreibung ist die Art nicht festzustellen. Vielleicht gehört sie zur Sektion *Otostemma*. Nach den kleinen Blättern zu urteilen ist sie vielleicht mit *H. pedunculata* Warb. identisch.

51. **H. sororia** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 366 in obs. — *H. Rumphii* Warb. in Engl. Jahrb. v. XIII. (1890) p. 409. (nec. Bl.).

Bismark-Archipel: Neu-Pommern, auf Bäumen am Strande bei Ralum (F. Dahl); Neu-Lauenburg-Gruppe, auf der Insel Ulu (O. Warburg).

Auch diese Art habe ich im Berliner Herbarium nicht finden können. (Es sollte mich nicht wundern, wenn sie sich als identisch erweist mit *H. papillantha* K. Schum.)

Astelma Schltr.

Unter den Asclepiadaceen, welche ich von meiner letzten Expedition aus Neu-Guinea mitgebracht habe, befindet sich eine Pflanze, welche äußerlich mehr einer wenigblütigen *Secamone*-Art gleicht als einem Typus der *Marsdenieae*. Allenfalls könnte man wohl auch auf den Gedanken kommen, eine aberrante *Gymnema*-Art vor sich zu haben. Ich untersuchte damals an Ort und Stelle die Pflanze lebend und fertigte eine genaue Analyse der Blüten an, welche mich zu der Überzeugung brachte, daß hier eine neue Gattung vorliege, welche wohl am besten neben *Gymnema* R. Br. unterzubringen ist.

Die Pflanze ist eine Liane vom Wuchs der *Secamone*-Arten und steigt hoch in die Bäume hinauf. Soweit ich beobachten konnte, tritt sie nur in den Gebirgswäldern am unteren Rande der Nebelwaldformation auf.

Astelma Schltr. n. gen.

Calyx alte 5-partitus, segmentis suborbicularibus, minute puberulis. Corolla campanulata usque ad quartam partem basilarem 5-fida, utrinque

glabra, lobis concavis apice subhamato-recurvulis, oblongis. Corona nulla. Gynostegium columnare cylindricum. Antherae late quadratae, filamentis connatis tubum columniformem cylindricum glabrum antheris duplo longiorem formantibus, appendicibus hyalinis semiorbicularibus. Stigmatis caput antheras paulo superante apice semiglobosum. Pollinia erecta, oblique clavata, translatoribus horizontalibus, brevibus, retinaculo lineari-oblongoideo, polliniis fere aequilongo.

Frutex ramosus alte scandens, ramis filiformibus, bene foliatis; foliis parvulis lanceolato-ellipticis glabris, textura subcoriaceis; cymis axillaribus

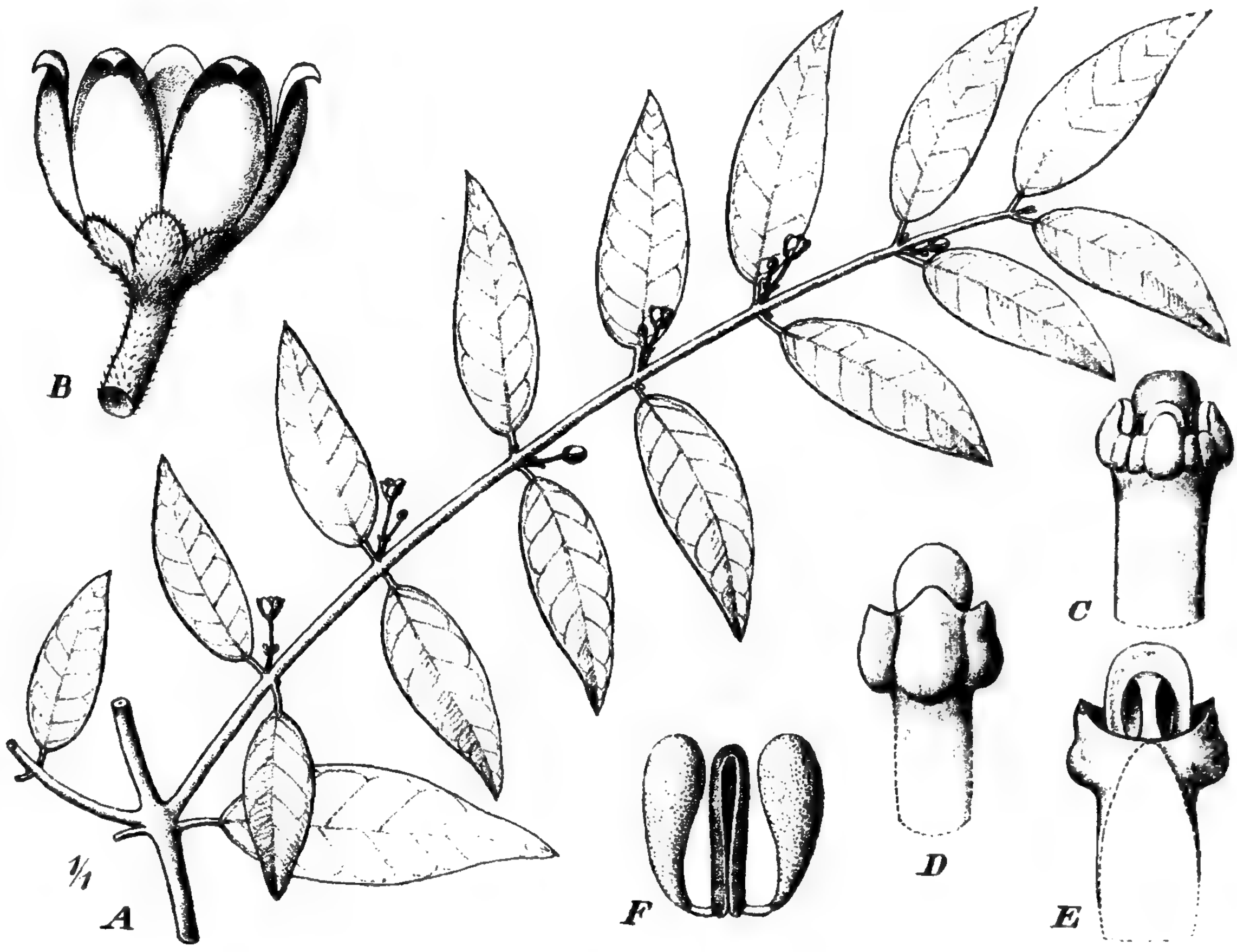


Fig. 7. *Astelma secamonoides* Schltr.

breviter pedunculatis, abbreviatis paucifloris; floribus parvulis, illis generis *Secamone* similibus.

Species singula adhuc nota, montium Papuae incola.

Die Gattung gehört in die Gruppe der *Marsdeniinae* und ist neben *Gymnema* R. Br. unterzubringen. Von jener ist sie verschieden durch die Textur der Blätter, durch das Fehlen der schuppenartigen Auswüchse in der viel tiefer gespaltenen Blüte und durch das eine ziemlich hohe Säule bildende Gynostegium. Dieses Gynostegium ist äußerst charakteristisch und ganz verschieden von dem sämtlicher anderer *Marsdenieae*, da der durch die verwachsenen Filamente gebildete untere Teil sehr lang und

walzenförmig ist. Der der Pflanze gegebene Gattungsname soll auf das Fehlen der Korona hinweisen.

A. secamonoides Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes bene foliati, teretes, minutissime puberuli, demum glabrati. Folia patentia vel patula, lanceolato-elliptica, acuta, utrinque glabra, subtus nervosa, petiolo brevi, minutissime puberulo. Cymae axillares abbreviatae, pauci (1—5-florae) sensim floriferae, pedunculo nunc petiolo breviore nunc subduplo longiore; bracteis minutis squamiformibus. Flores in ordine inter minimos, breviter pedicellati. Calycis segmenta suborbicularia, minutissime puberula et ciliata, quam corolla fere 3-plo breviora. Corolla usque ad quartam partem basilarem 5-fida, utrinque glabra, lobis concavis apice hamato-recurvulis, oblongis subapiculatis. Gynostegium, antherae, polinaria et stigmatis caput generis.

Ein hochwindender Strauch mit fadenförmigen gut beblätterten Zweigen. Blätter 2—3,5 cm lang, in der Mitte 0,7—1,3 cm breit, Blattstiel 3—5 mm lang. Inflorescenzen etwa von der Länge des Blattstiels bis doppelt so lang. Blütenstielchen 2—3 mm lang, sehr kurz behaart. Kelchzipfel kaum 0,75 mm lang. Korolla glockenförmig, tief 5-spaltig, 0,3 cm lang. Gynostegium etwa halb so hoch wie die Korolla.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 600 m ü. M. (Schlechter n. 20051. — Blühend im September 1909).

Ich habe über die Pflanze nichts weiter hinzuzufügen, möchte nur noch erwähnen, daß die Blüten weiß sind.

Fig. 7 *A* Zweigstück. *B* Blüte. *C* Gynostegium. *D E* Antherc. *F* Pollinarum.

Gymnema R. Br.

Die Gattung *Gymnema* R. Br., welche in Australien so artenreich ist, scheint in Neu-Guinea keine sehr große Entwickelung erfahren zu haben. Die erste Art, welche aus Papuasien beschrieben wurde, ist *G. recurvifolium* Bl., eine Pflanze, die jetzt gewöhnlich als *Gongronema recurvifolium* (Bl.) Walp. betrachtet wird und nur aus Holländisch-Neu-Guinea bekannt ist. Im Jahre 1905 beschrieb dann K. Schumann die erste Art aus Deutsch-Neu-Guinea in *G. suborbiculare* K. Schum. und ich fügte im Jahre 1906 zwei weitere neue Arten, *G. tricholepis* Schltr. und *G. Chalmersii* Schltr. aus Britisch-Papua, hinzu. Nun liegen noch weitere Arten vor, von denen die eine aber vielleicht später abzutrennen sein wird. Für Deutsch-Papuasien kennen wir also drei Arten. Von diesen gehören zwei den Wäldern des Hügellandes an und kommen auch in der Nähe der Meeresküste vor. Die dritte, abweichende Art, ist in der Nebelwaldformation der Gebirge anzutreffen. Alle Arten sind sehr schlanke Lianen, welche hoch in die Bäume hinaufklettern und oft erhebliche Ausdehnung erreichen.

Die Gattung wird in drei Sektionen geteilt, *Eu-Gymnema*, *Bidaria* und *Bidariella*. Von diesen ist die erste in zwei Arten vertreten, während die Gebirgspflanze zu *Bidariella* zu verweisen sein dürfte.

1. **G. suborbiculare** K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 354.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Asinai-Bach, im Minjem-Tal, ca. 180 m ü. M. (SCHLECHTER n. 17270. — Blühend im Februar 1908); im Busch an der Bumi-Mündung bei Finschhafen (C. WEINLAND n. 40. — Blühend im Oktober 1889).

Wie schon SCHUMANN hervorhebt, hat die Art eine gewisse Ähnlichkeit mit *Marsdenia verrucosa* Warb., ist aber eine echte *Gymnema*-Art. Durch die bräunliche weiche Behaarung und die Form der viel größeren Blätter ist sie leicht vor den anderen Arten kenntlich. Meine Exemplare haben viel mehr eiförmige Blätter als das Original von WEINLAND. Die Blüten sind kremefarben.

2. **G. rivulare** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, minutissime puberuli. Folia elliptica, acuminata, basi rotundata, glabra, textura pro genere tenuiora, petiolo gracili, leviter sulcato, minute puberulo. Cymae subaxillares, umbelliformes, 3—6-florae, petiola longitudine vix aequantes, pedunculo pedicellisque minutissime puberulis. Flores in genere inter minores, illis *G. silvestris* R. Br. similes. Calycis segmenta ovalia, minute puberula et ciliata, tubo corollae aequilonga. Corolla usque ad medium 5-fida utrinque glabra, lobis oblique ovalibus, obtusis. Coronae squamae infra sinus corollae more generis decurrentes, lineares, apiculatae, lateribus ciliatae, apice incurvae. Antherae quadratae, appendice hyalina reniformi, obtusissima. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus horizontalibus, brevibus, retinaculo rhomboideo parvulo, quam pollinia multoties minore. Stigmatis caput semiglobosum, apice leviter excisum, glabrum, antheras distincte superans.

Eine hochkletternde Liane mit fadenförmigen locker beblätterten Zweigen. Blätter gestielt 4,5—8,5 cm lang, in der Mitte 2,5—4 cm breit, Blattstiel 1,5—3 cm lang. Blütenwickel doldenartig 3—6-blütig, kaum die Blattstiele überragend. Die Blüten klein mit ovalen Kelchzipfeln von der Länge der Blütenkronenröhre. Blumenkrone bis zur Hälfte 5-spaltig, ca. 2,75 mm lang, mit stumpfen Lappen. Koronaschuppen die Buchten der Korolla nicht überragend oben nach vorn gestreckt. Gynostegium ca. 1,5 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane an den Ufern des Minjem, beim Minjemtor ca. 150 m ü. M. (SCHLECHTER n. 16972. — Blühend im Dezember 1907).

Die Art ist leicht kenntlich durch die dünnen Blätter, welche beiderseits kahl sind. Die Blütenwickel erinnern an diejenigen verschiedener Arten aus der Verwandtschaft von *H. silvestre* R. Br., sind aber nur 3—6-blütig. Die Wimpern zu beiden Seiten der Koronaschuppen stehen hier nicht so dicht und in einer Reihe wie bei den meisten Arten, sondern sind gleichmäßig verstreut. Die Blütenfärbung ist hellgelb.

Fig. 8. *J—P*. *J* Blüte. *K* Korollasegment von innen. *L* Korollaschuppe von der Seite. *M N* Anthere. *O* Gynostegium. *P* Pollinarium.

3. **G. kaniense** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, elongati, flexuosi, bene foliati, teretes, primum minutissime puberuli, mox glabrati. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptico-oblonga, obtusiuscule acuminata, basi rotundata, utrinque glabrata, petiolo

superne leviter sulcato, demum glabrato. Cymae simplices vel parum ramosae, pluriflorae, pedunculo petiolis fere aquilongo, minutissime puberulo. Flores perbreviter pedicellati, in genere inter minores, erecto-patentes. Calycis segmenta late ovalia sparsim et minute puberula, margine minute ciliata, quam corolla duplo breviora. Corolla usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, lobis oblongis obtusis, oblique subexcisis, dimidio inferiore intus utrinque carina obscura juxtamarginali donatis. Antherae quadratae, appendice hyalina rotundata obtusa. Pollinia oblique clavata, erecta, transversis horizontalibus polliniis subduplo brevioribus, retinaculo lineari polliniis

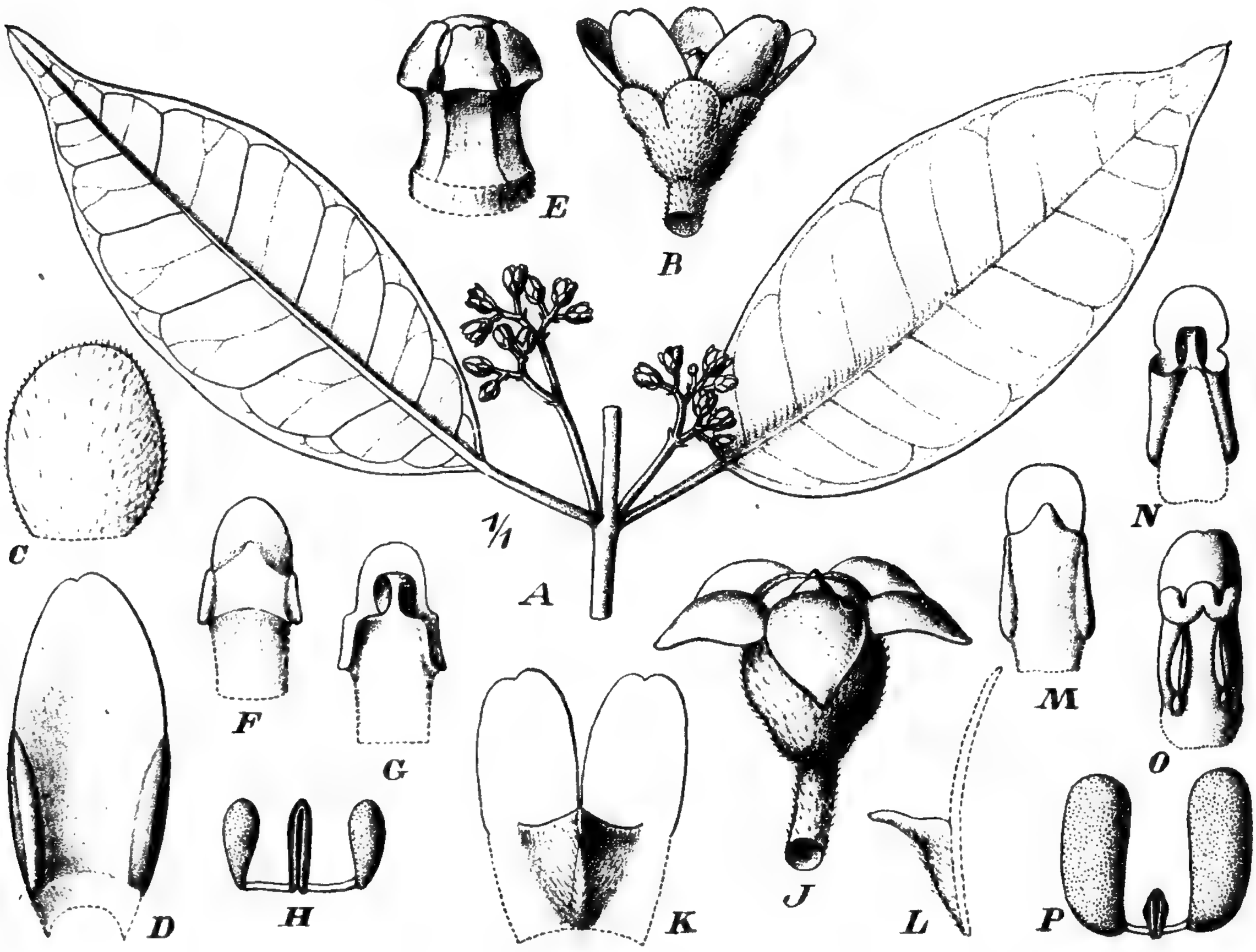


Fig. 8. *A—H Gymnema kaniense* Schltr., *J—P G. rivulare* Schltr.

aequilongo. Stigmatis caput subdepresso-obtusissimum, antheras vix excedent.

Eine hochkletternde Liane mit fadenförmigen gut beblätterten Zweigen. Blätter gestielt, 4—8 cm lang, in der Mitte 2,2—4 cm breit, Blattstiel 1—1,5 cm lang. Blütenwickel 4—8-blütig unverzweigt oder mit 1—2 kurzen Zweigen. Stiel dem Blattstiel etwa gleichlang. Blüten klein, sehr kurzgestielt. Kelchzipfel halb so lang als die Blumenkrone, sehr kurz spärlich behaart und sehr kurz bewimpert. Blumenkrone 2,75 mm lang. Gynostegium ca. 1,75 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 900 m ü. M. (Schltr. n. 16738. — Blühend im Oktober 1907).

Ich verweise diese Pflanze zunächst in die Sektion *Bidariella*, obgleich ich bezweifle, ob jene überhaupt in dieser Form ihre Berechtigung hat. Die Art ist ent-

schieden nicht als echte *Gymnema* anzusehen, denn die Korolla ist bei ihr tiefer geteilt und die für *Gymnema* so charakteristischen Koronaschuppen unterhalb der Korollaausschnitte sind hier nur rudimentär nachweisbar in Form zweier Leisten am Rande der Lappen der Blumenkrone. Auch der Griffelkopf ist abweichend, da er mehr von oben herabgedrückt ist und nicht die Antheren überragt. Die Blüten sind innen grüngelb.

Fig. 8 *A—H*. *A* Zweigstück, *B* Blüte, *C* Kelchzipfel, *D* Korollasegment, *E* Gynostegium, *F—G* Anthere, *H* Pollinarium.

Marsdenia R. Br.

Die Umgrenzung der Gattung *Marsdenia* R. Br. ist zurzeit eine recht wenig zufriedenstellende. Man hat sich gezwungen gesehen, bei der heutigen Auffassung der Gattung recht verschiedene Elemente hier unterzubringen, die zur besseren Klärung des Gattungscharakters vielleicht besser außerhalb geblieben wären. Selbst Pflanzen ohne Koronabildung wie *Pseudomarsdenia condurango* (Rchb. f.) Schltr. hat man hier untergebracht. Auch in unserem Gebiete treten verschiedene Arten auf, welche ich mich gezwungen sehe einstweilen als *Marsdenia* anzusehen, die aber mit den bekannten typischen Marsdenien wenig übereinstimmen. Es wird dringend nötig sein, daß durch eine Monographie diese Gattungsumgrenzung einmal geklärt wird. So wie hier liegen die Verhältnisse auch bei vielen anderen Asclepiadaceen-Gattungen. Eine solche Monographie der Familie ist meiner Ansicht nach nur möglich, nachdem alle Arten genau analysiert sind, da man sich sonst bei der Bearbeitung der einzelnen weiteren Gattungen stets wieder neuen Überraschungen gegenüber sehen würde.

Ich kenne zurzeit aus unserem Gebiete die 17 hier aufgeführten Arten. In dem holländischen und englischen Teile der Insel treten sicher ebenfalls endemische Arten auf, doch sind solche bisher noch nicht beschrieben worden. Alle hier für uns in Betracht kommenden Arten sind typische Urwald-Lianen, die hoch in die Bäume oder Büsche klettern. Einige Arten wie *M. papuana* Schltr., *M. gonoloboides* Schltr. und *M. mollis* Schltr. sind in den Niederungswäldern zu finden. *M. elephantina* Schltr., und *M. oculata* Schltr. sind Bewohner der Hügelwälder, während die übrigen Lianen der Bergwälder sind und z. T. bis in die Formation des Nebelwaldes emporsteigen, oder auf diese beschränkt sind, wie z. B. *M. sarcodantha* Schltr., *M. wariana* Schltr., *M. rotata* Schltr. und *M. arachnoidea* Schltr. *M. papuana* Schtr. ist häufig an Waldrändern zu beobachten und wächst meist gesellig, während die übrigen Arten mehr vereinzelt auftreten.

1. **M. brachystephana** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 367.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane an offeneren Bachrändern im Torricelli-Gebirge, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 14386. — Blühend im April 1901); Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 17718. — Blühend im Mai 1908).

Ich halte es für wahrscheinlich, daß diese Art später aus der Gattung auszuscheiden sein wird, da sie einen ziemlich abweichenden Typus darstellt. Die Koronaschuppen und Pollinien sprechen mehr für eine *Tylophora*, doch ist der Habitus ganz verschieden. Im Schlunde der Blumenkronenröhre findet sich eine ringförmige Verdickung. Die Blüten sind weißlichgelb oder hellgelb.

2. **M. papuana** Schltr. — *M. verrucosa* Warb. in Engl. Jahrb. v. XIII. (1891) p. 410 (nec Dcne).

Nordöstl. Neu-Guinea: am Nurufluß im Hochwald, ca. 180 m ü. M. (C. Lauterbach n. 2262. — Blühend im Juni 1896); am Unterlauf des Gogolflusses, in Schilfdickichten (C. Lauterbach n. 891. — Blühend im November 1890); an Waldrändern bei der Station Bulu, ca. 15 m ü. M. (Schlechter n. 16041. — Blühend im April 1907); im Walde bei Konstantinhafen (C. Lauterbach n. 1313. — Blühend im Dezember 1890); in den Wäldern bei der Saugueti-Etappe, ca. 200 m ü. M. (Schlechter n. 18869. — Blühend im November 1908); Im Uferwalde des Bumiflusses (C. Lauterbach n. 437. — Fruchtend im Juli 1890); im Walde bei Finschhafen (O. Warburg — im Jahre 1888) (C. Lauterbach n. 1367, n. 1420. — Blühend im Januar 1897).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, auf einer Lichtung des Waldtales bei Ralum im Lowon (Gazelle-Halbinsel) (F. Dahl. — Blühend im Januar 1897).

Die Art ist eine sehr nahe Verwandte der *M. velutina* Dcne vom nördlichen Australien. In der Größe der Büten ist sie etwas variabel. So sind die Blüten meiner Exemplare vom Küstenwalde bei Bulu bedeutend kleiner als die der übrigen. Die Blüten sind außen grünlich gefärbt, die Lappen der Korolla innen ziegelrot bis braun.

3. **M. gonoloboides** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosis, teretes, laxe foliati, primum minutissime puberuli, mox glabrati. Folia patentia vel patula, petiolata, ovata breviter acuminata, basi obtusata, utrinque glabra, petiolo glabrato, superne sulcato. Cymae pedunculatae subumbellato-abbreviatae, pluriflorae, petiolo aequilongae, bracteis minutis. Flores illis *M. oculatae* Schltr. similes, graciliter pedicellati. Calycis segmenta ovata obtusa, dimidio inferiore sparsim et minute puberula, margine minute ciliata, tubo corollae fere aequilonga. Corolla subradiata, usque ad quartam partem basilarem 5-fida, lobis oblongis, oblique apiculatis, margine minutissime ciliatis, basi sparsim puberulis. Coronae foliola quadrata, apice truncata cum apiculo obtusiusculo, antheras vix excedentia. Antherae trapezoideae, appendice hyalina oblonga, obtusa. Pollinia late ellipsoidea, translatoribus brevibus, retinaculo minuto rhomboideo. Stigmatis caput late conicum, apice biapiculatum, antheras paulo superans.

Eine hochkletternde Liane mit dünnen locker beblätterten Zweigen. Blätter 10—17 cm lang, unterhalb der Mitte 5,5—11 cm breit, Blattstiel 3,5—7 cm lang. Inflorescenzen fast axillär mit 2—4 cm langem Stiel. Blütenstiele sehr kurz behaart, fadenförmig, bis 2 cm lang. Blüten denen der *M. oculata* Schltr. sehr ähnlich. Kelchblättchen der

Blütenröhre gleichlang. Blüten fast radförmig ca. 1,6 cm im Durchmesser, Gynostegium ca. 0,4 cm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Minjem-Tor. ca. 100 m ü. M. (Schlechter n. 17513. — Blühend im April 1907).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *M. oculata* Schlechter, zeichnet sich vor dieser aber aus durch die eiförmigen viel größeren Blätter, die ziemlich lang gestielten Inflorescenzen, die etwas größeren innen fast ganz kahlen Blüten und das größere Gynostegium. Die Pollinarien sind bei beiden Arten erheblich verschieden. Die Blüten der *M. gonoloboides* Schlechter sind hellgrün mit an der Spitze rötlichem Griffelkopf.

4. **M. oculata** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 368.

Nordöstl. Neu-Guinea: an offenen Bachufern an Waldrändern im Torricelli-Gebirge, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 14384. — Blühend im April 1902).

Auf die Unterschiede zwischen dieser Art und *M. gonoloboides* Schltr. habe ich schon oben aufmerksam gemacht. Bei der vorliegenden Art sind die Blätter länglich-elliptisch und kleiner, die Inflorescenzen sitzend oder fast sitzend und das Gynostegium kleiner und niedriger. Die Blüten sind grünlich, innen nach der Basis bräunlich, der Griffelkopf purpurviolett.

5. **M. mollis** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, valde flexuosi, laxe foliati, teretes, molliter tomentosi. Folia patentia vel patula, petiolata, late ovato-cordata, breviter acuminata vel spiculata, utrinque molliter tomentosula, superne demum subglabrata, petiolo molliter tomentosulo. Cymae subaxillares umbelliformi-abbreviatae, sessiles vel perbreviter pedunculatae, molliter tomentosulae. Flores pedicellati, in genere vix inter mediocres. Calycis segmenta suborbicularia, obtusa, extus molliter tomentosula, quam corolla 3—4-plo breviora. Corolla carnosula, usque infra medium 5-fida, lobis oblongis oblique obtusis, extus glabris, intus sparsim puberulis. Coronae foliola late rhombeo-ovata, subrostrato-acuminata, obtusiuscula, carnosa, antheras distincte superantia. Antherae trapezoideae, appendice hyalina rotundata, parvula. Pollinia erecto-patentia oblique obovato-oblongoidea, translatoribus perbrevibus cuneatis, retinaculo rhomboideo polliniis fere 3-plo minore. Stigmatis caput cylindraceo-oblongoideum, apice breviter excisum, coronae foliola bene excedens.

Eine hochkletternde dicht weichhaarige Liane, mit sehr schlanken locker beblätterten Zweigen. Die Blätter 5—10 cm lang, unterhalb der Mitte 4—8,5 cm breit, Blattstiel 1,5—3,5 cm lang. Inflorescenzen sitzend oder fast sitzend dicht 10—20-blütig. Blütenstiele 0,5—0,8 cm lang, dicht weichhaarig wie der Kelch. Blüten fleischig, etwa 7,5 cm lang. Gynostegium mit Griffelkopf 0,4 cm hoch. Koronaschuppen etwa 0,3 cm lang, nach unten viel breiter als die Antheren.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern in der Nähe der Küste bei Paub, im Bezirke Eitape, ca. 20 m ü. M. (Schlechter n. 20003. — Blühend im August 1909).

Eine sehr gut gekennzeichnete Art, welche in der Belaubung am meisten der *M. papuana* Schltr. gleicht, in den Blüten aber den folgenden Arten viel näher steht. Die Blüten sind elfenbeinweiß.

6. **M. kaniensis** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, rufo-hispiduli. Folia patentia

vel patula, petiolata, oblonga, breviter acuminata vel apiculata, subtus molliter fulvo-tomentosula, superne nervo medio puberulo excepto glabrata, petiolo fulvo tomentosulo. Cymae subsessiles, dense pluriflorae, fasciculiformes. Flores breviter pedicellati, in genere inter mediocres. Calycis segmenta suborbiculari-ovata, obtusa, extus dense fulvo hispidula, quam corolla plus duplo breviora. Corolla usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus fauce puberula, lobis oblongis, apice obliquis, plica obliqua donatis. Coronae foliola subquadrata, apice ipso breviter acuminata, antheras superantia, basi truncata. Pollinia oblique obovoidea, translatoribus brevibus, retinaculo oblongoideo, polliniis paulo breviore. Stigmatis caput cylindraceo-conicum, apice breviter excisum, coronae foliola bene superans.

Eine hochkletternde Liane mit sehr schlanken locker beblätterten Zweigen. Blätter 9,5—19 cm lang, in der Mitte 4,5—7 cm breit, Blattstiel 1,5—2,5 cm lang. Blütenstände fast sitzend. Blütenstiele dicht behaart bis 0,4 cm lang. Blüten mittelgroß, ca. 1,1 cm lang. Gynostegium mit Griffelkopf ca. 0,7 cm hoch. Koronaschuppen etwa 4,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 700 m ü. M. (Schlechter n. 17869. — Blühend im Juni 1908); Liane in den Wäldern des Ibo-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17789. — Blühend im Mai 1908).

In dieser und den nächsten zwei Arten liegen nahe Verwandte einer Artengruppe der Gattung vor, welche auch weiter westlich auf den Molukken vorkommt. *M. kaniensis* Schltr. ist unter diesen eine kleinere Art und ausgezeichnet durch die abstehend behaarten Zweigen, die im Schlunde behaarte Korolla und den längeren Griffelkopf. Die Blüten sind elfenbeinweiß, mit braunbehaartem Kelch.

7. **M. Kempteriana** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosis, bene foliati, teretes, minutissime brunnescenti-tomentosuli. Folia patentia vel patula, petiolata, oblonga, obtusiuscula, basi subcordato-retusa, subtus minutissime et mollissime brunnescenti-tomentosula, superne sensim glabrata. Cymae abbreviatae, subsessiles vel brevissime pedunculatae, pluriflorae. Pedicelli breves brunnescenti-tomentosuli. Calycis foliola suborbicularia obtusissima, quam corolla fere 3-plo breviora, minutissime brunnescenti-tomentosula. Corolla usque ad quartam partem basilarem 5-fida, subrotata, utrinque glabra. Coronae foliola ovato-triangula, obtusiuscula, basi truncata, antheras paulo superantia. Pollinia oblique obovoidea, translatoribus horizontalibus, polliniis subduplo brevioribus, retinaculo ovoideo polliniis paulo minore. Stigmatis caput depressum, apiculo conico obtusiusculo ornatum, coronae foliola paulo superans.

Eine hochkletternde Liane mit schlanken gut beblätterten Zweigen. Blätter 12 bis 17 cm lang, in der Mitte 5—6 cm breit, Blattstiele 2,5—3 cm lang. Blütenstände stark verkürzt, meist fast sitzend, dicht und sehr kurz bräunlich behaart. Blüten ziemlich groß an ca. 4—6 mm langen Stielen. Corolla ca. 3 cm im Durchmesser fast tellerförmig ausgebreitet. Gynostegium ca. 0,7 cm hoch, mit 0,6 cm langen Koronablättchen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 16751. — Blühend im November 1907).

Vor *M. kaniensis* Schlechter ist die vorliegende Art durch die am Grunde leicht ausgerandeten Blätter, die größeren Blüten mit vollständig kahler Korolla und die kurzsammetartige Behaarung der Zweige kenntlich. Die Blüten sind elfenbeinweiß mit cremegelber Korona.

Ich habe die Art meinem Gefährten in Neu-Guinea, Herrn A. KEMPTER gewidmet, welcher $1\,1/_2$ Jahre hindurch mit mir die Strapazen und Freuden des Urwaldlebens teilte.

Fig. 9. *O—T.* *O* Blüte. *P* Gynostegium. *Q*, *R* Koronaschuppe. *S* Griffelkopf. *T* Pollinarium.

8. **M. sarcodantha** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, tenuissime hispidulo-pilosi. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptico-oblonga, acuminata, basi obtusissima vel subcordato-retusa, subtus brevissime et molliter tomentosula, petiolo subtomentoso-hispidulo superne leviter sulcato. Cymae subsessiles, dense 15—25-florae, fasciculiformes. Flores pedicellati, in genere inter mediocres. Calycis foliola late ovalia obtusa, extus minute puberula, margine minute ciliata, quam corolla 3—4-plo breviora. Corolla carnosa usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, tubo intus sparsim puberulo excepto glabra, lobis oblongis, obtusis, infra apicem intus plica laterali obliqua donatis. Coronae foliola oblonga, quarta parte apicali attenuata, apice ipso obtusa, antheras paulo superantes. Antherae oblongoideae, appendice hyalina parvula. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus perbrevibus subcuneatis, retinaculo oblongoideo polliniis duplo fere minore. Stigmatis caput crassiuscule obovoideum, apiculo exciso donatum, coronae foliola bene excedens.

Eine hochkletternde Liane mit sehr schlanken locker beblätterten Zweigen. Blätter ca. 15—18 cm lang, in der Mitte 7—8,5 cm breit, Blattstiel 2,5—4,5 cm lang. Blütenstände fast sitzend, doldenartig verkürzt, 15—25-blütig. Blüten ziemlich groß, an 0,5—0,7 cm langen, kurz behaarten Stielen. Korolla ca. 1,7 cm lang, mit schief abstehenden Lappen. Gynostegium mit Griffelkopf ca. 0,9 cm hoch. Koronaschuppen ca. 0,7 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 1000 m ü. M. (SCHLECHTER n. 16956. — Blühend im Dezember 1907).

Unter den drei verwandten Arten ist diese die großblütigste. Die Behaarung der Zweige ist derjenigen von *M. kaniensis* Schltr. ähnlich, die Koronaschuppen und der Griffelkopf erinnern aber mehr an *M. Kempteriana* Schltr. Die Blütenfärbung ist wie bei den beiden anderen Arten elfenbeinweiß, außen aber etwas grünlich.

9. **M. fulva** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes flexuosi, dense fulvo-velutini, teretes, laxe foliati. Folia patentia vel patula, graciliter petiolata, ovato- vel suborbiculari-cordata, apiculata, subtus-fulvo-velutina, superne demum glabrata, petiolo fulvo-velutino leviter sulcato. Cymae brevissime pedunculatae valde abbreviatae, dense 10—20-florae, fulvo-velutinae. Flores in genere inter majores, pedicellati. Calycis foliola late ovata, obtusa, fulvo-velutina, corolla fere 3-plo breviora. Corolla subrotata, usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, extus glabra, intus lobis minutissime puberula, lobis oblique ovalibus, obtusis, carnosulis.

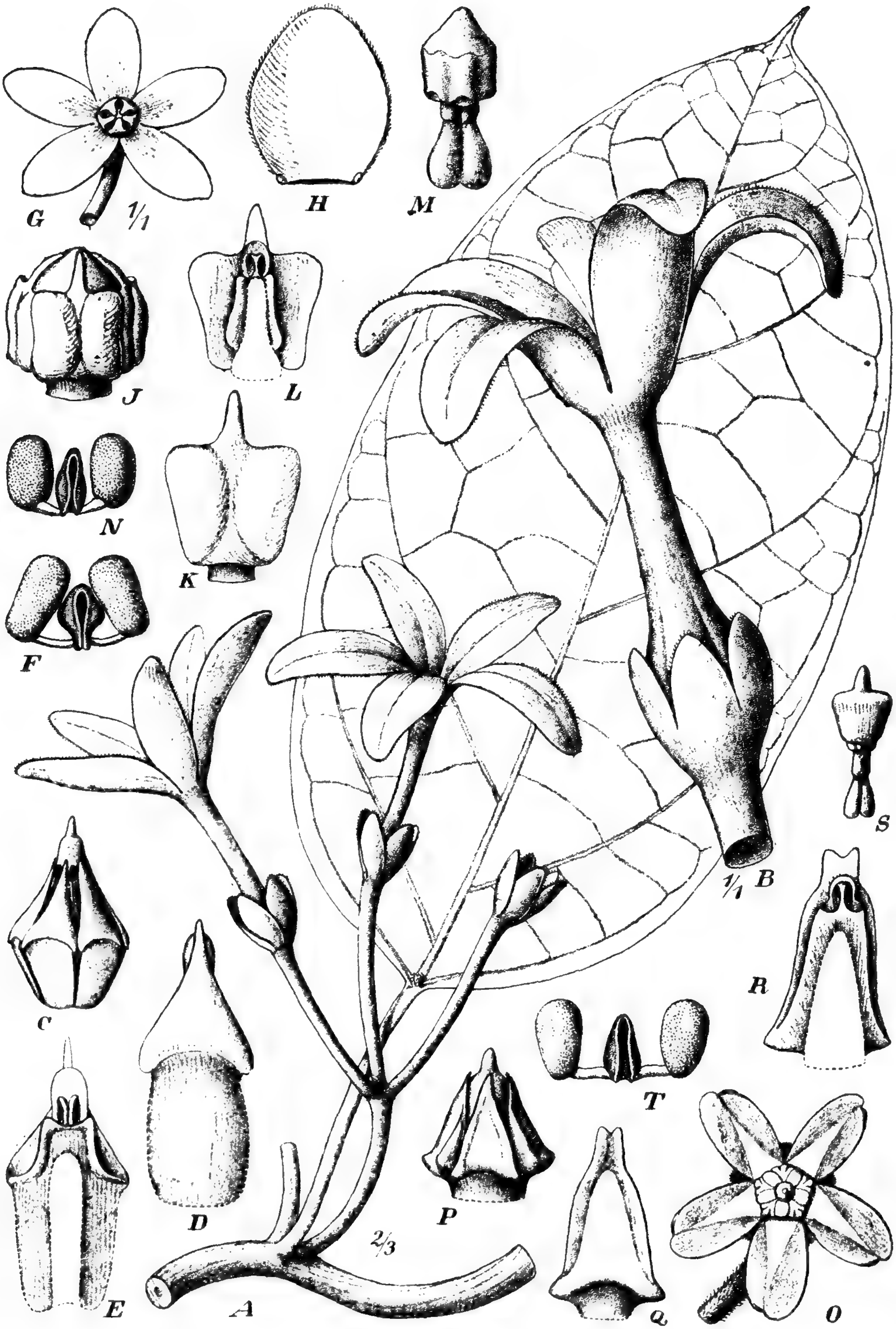


Fig. 9. *A—F Marsdenia praestans* Schltr., *G—N M. glabrata* Schltr., *O—T M. Kempteriana* Schltr.

Coronae foliola ovato-lanceolata, obtusa, basi truncata, antheras paulo excedentia. Antherae anguste trapezoideae, appendice hyalina parvula. Pollinia oblique ellipsoidea, translatoribus brevibus, retinaculo ellipsoideo polliniis subduplo minore. Stigmatis caput cylindraceo-oblongoideum, obtusum, apice breviter excisum, coronae foliola paulo sed distincte superans.

Eine hochkletternde Liane mit sehr schlanken locker beblätterten Zweigen. Blätter 7—13 cm lang, in der Mitte 5,5—10 cm breit, Blattstiel 2,5—6 cm lang. Blütenstände sehr kurz gestielt, wie die ganze Pflanze dicht gelbbraun-sammethaarig. Blütenstiele 1—1,3 cm lang. Korolla 2,7 cm im Durchmesser, innen in der Röhre kahl, an den Lappen sehr fein und kurz behaart. Gynostegium breit kugelförmig ca. 0,7 cm hoch. Koronaschuppen 5,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am Fuße des Bismarck-Gebirges, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18522. — Blühend im Oktober 1908).

In den Blüten kommt die Art den drei letzten oben beschriebenen sehr nahe, doch hat sie vollständig verschiedene Blätter. Alle diese vier Arten zeichnen sich außerdem dadurch aus, daß sie am Grunde der Blätter auf dem Mittelnerv eine kleine Gruppe von warzenartigen Auswüchsen haben, die fast wie kleine Pilzwucherungen aussehen, aber in gleicher Weise an allen Blättern schon im ganz jungen Stadium erscheinen.

Die Blüten sind hellcremefarbig mit gelblicher Korona.

10. **M. wariana** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, minutissime et tenuissime puberuli. Folia patentia vel patula, petiolata, oblonga, acuminata, basi cordata, utrinqe glabrata, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Cymae umbelliformes, pauci-(2—4-)florae, pedunculo subglabro pedicellisque minute puberulis petiolo fere aequilongis. Flores in genere inter majores, erecto-patentes. Calycis foliola suborbicularia, obtusissima, margine minute ciliolata, extus sparsim et minute puberula, quam corolla fere 3-plo breviora. Corolla usque infra medium 5-fida, utrinque glabra, tubo campanulato, lobis patentibus, oblongis, obtusis, oblique subexcisis. Coronae foliola e basi quadrata lanceolato-producta, obtusa, infra medium carina transversa ornata, antheras distincte superantia. Antherae oblongo-quadratae, appendice hyalina parvula rotundata. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus brevissimis, retinaculo quadrato-ellipsoideo, quam pollinia multo minore. Stigmatis caput cylindraceum, apice depressum margine 5-gibbum, medio gibbo humillimo auctum, apices coronae haud superans.

Eine hochkletternde Liane mit schnurförmigen locker beblätten Zweigen. Blätter 7—10 cm lang, in der Mitte 3—4,5 cm breit, Blattstiele 2—2,5 cm lang. Blütenstände wenigblütige kurzgestielt. Blüten ziemlich groß. Korolla ca. 1,3 cm lang. Gynostegium 0,7 cm hoch.

Nordöstl. Neuguinea: in den Wäldern des Maboro-Gebirges, im Waria-Gebiete, ca. 1100 m ü. M. (Schlechter n. 19862. — Blühend im Juni 1909).

Mit dieser Art beginnt ein weiterer Formenkreis, zu welchem auch die beiden folgenden Spezies gehören. Die Art ist durch die Korona sehr gut vor den beiden anderen zu unterscheiden. Sehr auffallend ist die ungewöhnliche Form des Griffelkopfes, der

eher an einige *Cynanchinae* erinnert. Die Blüten sind grünlichgelb mit rot-violettem Griffelkopf.

11. **M. glabrata** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabrati. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptica vel oblonga, breviter acuminata, basi rotundata vel subcordato-retusa, glabra. Cymae umbelliformes, 4—8-florae, pedunculo pedicellisque glabratis, petiolo aequilongis vel paulo longioribus. Flores illis *M. warianae* Schltr. similes, erecto-patentes. Calycis foliola suborbiculari-elliptica, margine minutissime ciliolata, caeterum glabra, quam corolla 5—6-plo breviora. Corolla subrotata usque ad quartam partem basilarem 5-fida, lobis patentibus, oblongis, obtusis, glabris. Coronae foliola quadrata apice truncata in acumen breve obtusiusculum producta, antheras distincte superantia. Antherae trapezoideo-oblongae, appendice hyalina parvula, rotundata. Pollinia suborbiculari-ellipsoidea, translatoribus horizontalibus brevibus, retinaculo rhomboideo polliniis dimidio breviore. Stigmatis caput breviter conicum obtusum, foliola coronae paululo superans.

Eine kletternde Liane, mit schnurartigen lockerblätterigen Zweigen. Blätter 7 bis 11 cm lang, in der Mitte 4,3—6 cm breit. Blattstiel 1,7—2,7 cm lang. Blütenstände doldig verkürzt mit Stielen von der Länge des Blattstieles oder wenig länger, 4—8-blütig. Blüten ziemlich groß. Kelchblättchen ca. 0,4 cm lang. Korolla etwa 1,7 cm lang. Gynostegium mit Griffelkopf 0,6 cm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 500 m ü. M. (Schlechter n. 17618. — Blühend im April 1908).

Wie schon oben erwähnt, gehört die Art in die nähere Verwandtschaft der *M. wariana* Schltr. Sie unterscheidet sich vor jener durch die mehrblütigen Inflorescenzen, die kahlen Blütenstengel und Kelche, die Koronaschuppen, die Pollinien und den Narbenkopf. Die Blüten sind grünlich, innen weißlich, mit braunen Kelchblättchen.

Fig. 9 *G—N*. *G* Blüte, *H* Kelchzipfel, *J* Gynostegium mit Korona, *K L* Koronaschuppe, *M* Griffelkopf mit Ovarium, *N* Pollinarium.

12. **M. rotata** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, glaberrimi. Folia patentia vel patula, petiolata, oblonga, acuminata, basi leviter cordata, utrinque glabra, textura subcoriacea. Cymae subsessiles, pauci- (1—2-)florae, fasciculiformes. Flores breviter pedicellati, in genere inter majores, illis *M. warianae* Schltr. similes. Calycis foliola suborbicularia, minutissime puberula et margine brevissime ciliolata, inaequimagua, quam corolla 4—6-plo breviora. Corolla usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, utrinque glaberrima, tubo late campanulato, lobis patentibus, ovalibus, obtusis, apice oblique excisis. Coronae foliola quadrata, apice truncata cum acumine triangulo obtusiusculo, antheras distincte superantia. Antherae trapezoideo-oblongae, appendice hyalina parvula rotundata. Pollinia oblique ellipsoidea translatoribus brevibus, retinaculo lineari-oblongoideo longitudine pollinia distincte superante. Stigmatis caput e basi cylindrica dimidio superiore conico obtuso, coronae foliola superans.

Eine hochkletternde Liane mit schnurförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 4—8 cm lang, in der Mitte 1,4—3 cm breit, Blattstiele 0,8—1,3 cm, lang. Blütenstände 1—2-blütig fast sitzend. Blütenstiele etwa 0,5 cm lang, sehr kurz anliegend behaart. Kelchblättchen sehr ungleich groß. Korolla 1,2 cm lang. Gynostegium mit Griffelkopf ca. 0,7 cm hoch. Koronaschuppen 0,6 cm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: kleinere Liane in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, ca. 900 m ü. M. (Schlechter n. 20302. — Blühend im September 1909.

Eine sehr interessante und gut gekennzeichnete Art aus der Verwandtschaft der beiden vorigen. Sie ist leicht kenntlich durch die sehr kurzgestielten Blüten, schmälere Blätter, die breiteren Koronaschuppen und die sehr charakteristischen Pollinarien. deren Pollinien kürzer sind als die Klemmkörper, die Art ist offenbar selten, denn ich fand nur ein einziges Exemplar mit nur wenigen Blüten. Als Blütenfärbung habe ich notiert, gelbgrün, Korolla außen leicht braunrot überlaufen.

13. **M. arachnoidea** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, pilosi. Folia patentia vel patula, petiolata, lanceolato-ligulata, acuta vel acuminata, basi subhastato-

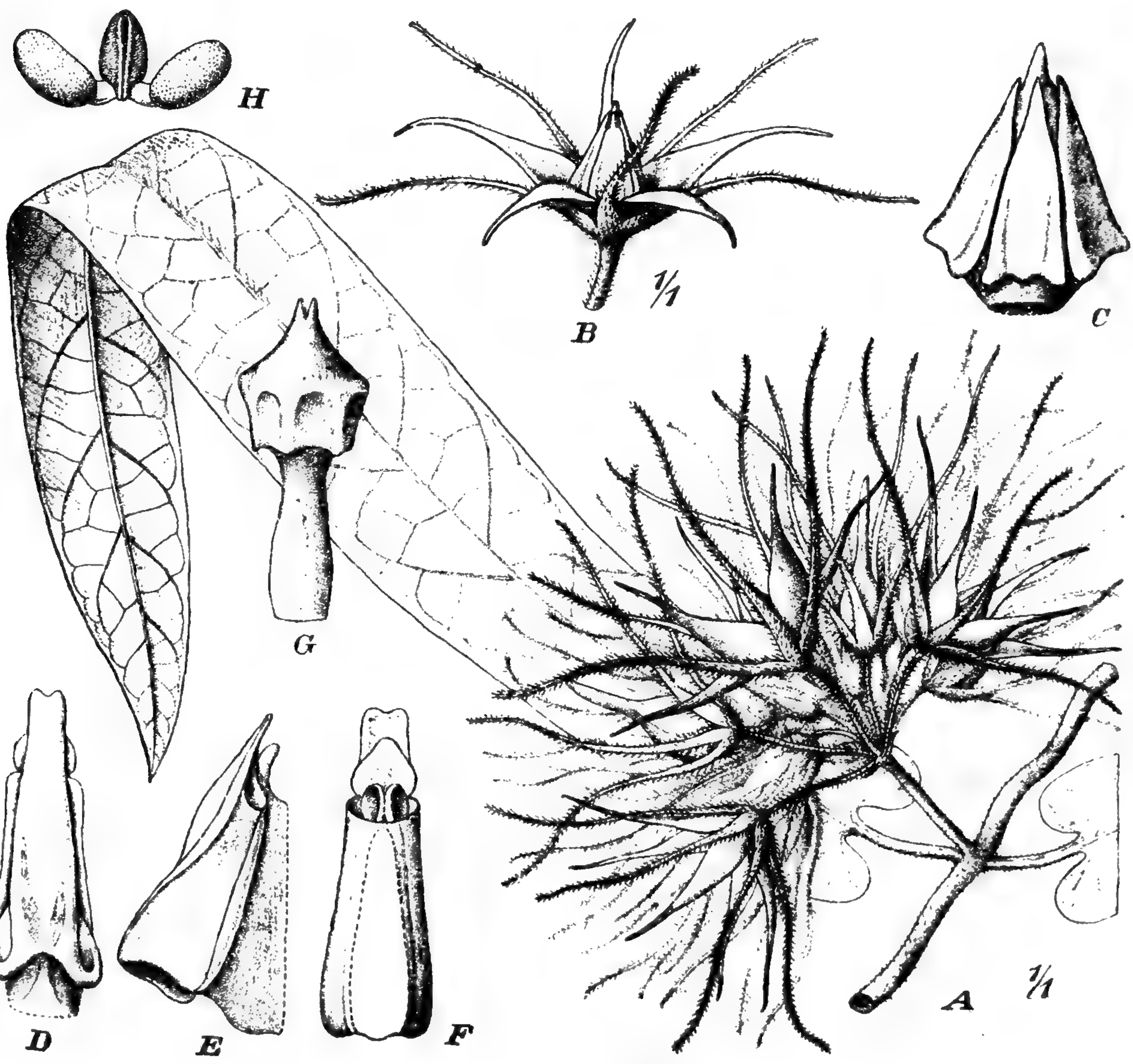


Fig. 10. *Marsdenia arachnoidea* Schltr.

cordata utrinque sparsim et minutissime puberula, superne demum glabrata, petiolo puberulo, leviter sulcato. Cymae breviter pedunculatae, umbelliformes, dense 20—30-florae, pedicellis pilosa, pedunculo fere aequilonga. Calycis segmenta e basi lanceolata filiformi-elongatis, hispidulo-pilosis, corollae lobos distincte superantia. Corolla subrotata usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, utrinque glabra, lobis lanceolatis elongato-acuminatis. Coronae foliola ligulata, apice truncata, basin versus paulo dilatata, basi truncata, antheras paulo superantia. Pollinia oblique oblongoidea, erecto-patentia, translatoribus brevibus cuneatis, retinaculo rhomboideo quam pollinia dimidio breviore. Stigmatis caput apice conicum leviter excisum, coronae foliola paulo superans.

Eine kleinere hochkletternde Liane mit schnurförmigen Zweigen. Blätter 10—17 cm lang, in der Mitte 1,4—2,3 cm breit, über der Basis oft etwas breiter. Blütenstände auf 1—1,5 cm langem Stiel, dicht 20—30-blütig. Blütenstiele 1—1,5 cm lang, fein und kurz behaart. Kelchzipfel abstehend ca. 2,7 cm lang, oft leicht gebogen, Korolla ausgebreitet ca. 4,5 cm im Durchmesser. Gynostegium kugelförmig, ca. 0,8 cm hoch. Koronaschuppen 0,7 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: kleinere Liane in den Wäldern oberhalb Dschischungari, im Wariagebiet, ca. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 19845. — Blühend im Juni 1909).

Eine sehr merkwürdige Pflanze, über deren Zugehörigkeit zu *Marsdenia* ich anfangs sehr im Zweifel war und auch jetzt noch nicht ganz befriedigt bin. Die Blüten erinnern eher an ein *Brachystelma* mit den dünnen, lang abstehenden behaarten Kelchzipfeln. Das Gynostegium und die Korona zeigen aber, soweit ich bis jetzt erkennen konnte, keine Merkmale, welche eine Abtrennung von *Marsdenia* rechtfertigen würden. Jedenfalls steht die Art in der Gattung bisher völlig isoliert da. Die Blüten einschließlich des Kelches sind dunkelviolettrot, die Korona grün.

Fig. 10. *A* Zweigstück, *B* Blüte, *C* Gynostegium mit Korona, *D E F* Koronaschuppe mit Anthere, *G* Griffel, *H* Pollinarium.

14. **M. elephantina** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) p. 367.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern am oberen Nuru, auf dem Wege vom Ramu zur Küste, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 14610. — Blühend im Februar 1902).

Leider ist es mir auch während meiner letzten Expedition nicht gelungen, Blätter der Art zu erhalten, da ich die Pflanze nicht wiederfand. So besteht mein Material immer noch nur aus dem abgefallenen Blütenmaterial, welches ich im Februar 1902 am Standort aufsammelte. Die Blütenfärbung ist elfenbeinweiß.

15. **M. praestans** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, glabrati. Folia patentia vel patula, petiolata, ovalia, breviter acuminata, basi obtusata, utrinque glabra, subtus pallidiora, petiolo glabro, superne leviter sulcato. Cymae subaxillares, pedunculatae, pauci- (3 – 5)-florae, pedunculo pedicellisque glabris fere aequilongis. Flores erecto-patentes speciosi, in genere maximi, illis *M. speciosae* Baill. similes, sed majores. Calycis segmenta paulo inaequilonga,

ovalia, obtusa minutissime et brevissime ciliolata, caeterum glabra. Corolla e basi paulo ampliata in tubum cylindricum producta, lobis erecto-patentibus oblique oblongis, obtusis, margine exteriore minutissime ciliatis, tubo subaequilongis, tubo intus supra basin sparsim setulis reversis pilosulo. Coronae foliola ovato-triangula subulato-acuminata antheras paulo superantia. Antherae trapezoideo-quadratae, appendice hyalina ovali obtusa, glabra. Pollinia oblique oblongoidea, translatoribus horizontalibus, polliniis duplo brevioribus, retinaculo obovoideo, pollinis dimidio fere minore. Stigmatis caput cylindraceum, conico-apiculatum, apices coronae distincte superans.

Eine hochkletternde Liane mit sehr schlanken locker beblätterten Zweigen. Blätter 18—20 cm lang, in der Mitte 10—12 cm breit, Blattstiele 4,5—5 cm lang. Blütenstände 3—5-blütig, auf 4—5 cm langem Stiel. Blütenstiele ca. 5 cm lang. Kelchblättchen 5—8 mm lang. Korollaröhre ca. 4 cm lang, über dem Grunde 0,9 cm, am Schlunde 0,4 cm im Durchmesser, Korollalappen ca. 4 cm lang. Gynostegium ca. 1 cm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Torricelli-Gebirges, am Rin-Tejao, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 20126. — Blühend im September 1909).

Die zweite Art der Sektion *Stephanotis* aus Neu-Guinea. Die Art ist aber infolge ihrer langen Blüten recht verschieden von *M. elephantina* Schltr. zeigt vielmehr eine Verwandtschaft an mit *M. speciosa* Baill. von Neu-Kaledonien. Die sehr wohlriechenden Blüten sind weiß, später leicht rosa.

Die Pflanze verdiente noch mehr als *M. floribunda* (R. Br.) Schltr., die allgemein bekannte *Stephanotis*, in europäischen Gärten in Kultur genommen zu werden.

Fig. 9 *A—F*. *A* Zweigstück, *B* Blüte, *C* Gynostegium mit Korona, *D*, *E* Koronaschuppe mit Anthere, *F* Pollinarium.

Tylophora R. Br.

Eine der schwierigsten Asclepiadaceen-Gattungen der alten Welt liegt in *Tylophora* R. Br. vor, von welcher wir bereits gegen 120 Arten kennen. Die Bestimmung dieser Arten wird umsomehr erschwert, als die Literatur sehr zerstreut ist und eine neuere Zusammenstellung nur von den afrikanischen und den indischen Arten vorliegt. Der Schwerpunkt der Gattung liegt aber hauptsächlich im malaiischen Archipel und auf den Philippinen. Nach Osten geht sie bis nach den Samoa-Inseln, nach Westen bis West-Afrika. Einige der Arten entwickeln sich zu kleinen Lianen, doch der größere Teil besteht aus kleineren Schlingern, welche mit Vorliebe zwischen Gesträuch und an kleineren Bäumen emporsteigen. Viele erreichen nicht einmal eine Länge von einigen Metern. In Indien und in West-Afrika treffen wir eine sehr charakteristische Gruppe an, welche aus aufrechten kleinen Stauden besteht.

In unserem Gebiete ist die Zahl der Arten eine recht beschränkte, denn einschließlich der hier aufgeführten sind bisher nur 7 Arten bekannt, die sechs hier erwähnten und *T. perlaxa* Schltr. von Britisch Papua. Wie es scheint, haben die Arten zumeist eine ziemlich lokale Verbreitung.

Die Gattung ist von Franchet mit *Cynanchum* L. vereinigt worden, aber sicher zu Unrecht, wie auch neuerdings allgemein anerkannt wird, denn beide gehören in völlig zu trennende Triben.

1. **T. polyantha** Volkens in Engl. Bot. Jahrb. XXXI (1902) p. 473.

Karolinen: in der Kulturregion und in den Berggehölzen der Insel Yap (G. Volkens n. 134. — Blühend im Dez. 1899).

Die Art erinnert unter den bekannten an *T. tenuis* Bl., hat aber größere Blätter von anderer Form. Die Pflanze, welche ich als *T. polyantha* Schltr. veröffentlicht habe, muß, da die Volkenssche Art die ältere ist, einen anderen Namen erhalten und sei hiermit *T. Wigmaniana* Schltr. benannt, nach dem hochverdienten langjährigen Inspektor des Botan. Gartens in Buitenzorg, Herrn H. J. Wigman sen.

2. **T. kenejiana** Schltr. n. sp. — Fruticulus parum ramosus, alte scandens, gracillimus. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliatia, teretes, glabri. Folia erecto-patentia vel patula, petiolata, ovato-cordata, acuminata, utrinque glabra, textura tenuiora. Cymae extraaxillares, ramosae, effusae, folia vulgo aequantes, laxe multiflorae, pedunculo petiolis aequilongo pedicellisque filiformibus subglabris. Flores in genere mediocres, erecto-patentes. Calycis foliola ovata obtusiuscula, sparsissime pilosa, quam corolla 3—4-plo breviora. Corolla subrotata usque ad tertiam partem basilarem 5-fida, lobis oblongis, obtusis, glabris, vix obliquis. Coronae squamae late rhombeo-ovatae, obtusiuscule acuminatae, carnosae, basin antherarum attingentes. Antherae quadratae parvulae squamis coronae bene angustiores, marginibus cartilagineis basi subfalcato-acutatis, appendice hyalina parvula semiorbiculari. Pollinia oblique oblongoidea, erecta, translatoribus tenuibus, quam pollinia subduplo brevioribus, retinaculo anguste oblongoideo polliniis aequilongo. Stigmatis caput subdepresso-obtusissimum, antheras haud superans. Folliculi inflati, oblongoidei.

Eine kleine, wenig verzweigte, sehr schlanke Liane mit fadenförmigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 8—13 cm lang, unterhalb der Mitte 5,5—7 cm breit, Blattstiele oben leicht gefurcht, kahl, 2,5—4 cm lang. Blütenwickel mit wenigen, spreizenden Ästchen, locker vielblütig, etwa von der Länge der Blätter. Blütenstiele fast kahl, ca. 1 cm lang. Kelchzipfel etwa 1,25 mm lang. Korolla radförmig, 4,5 mm lang. Gynostegium am Grunde breit kegelförmig, ca. 1,25 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern bei Kubai, im Kenejiatale, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18930. — Blühend im Dezember 1908).

Als nächstverwandte der vorliegenden Art möchte ich *T. perlaxa* Schltr. ansehen, soweit die Arten von Papuasien in Betracht kommen. Sie ist aber gut unterschieden durch die Form der Blätter und die viel breiteren Koronaschuppen, sowie durch die Pollinarien. Die Früchte sind für eine Art dieser Verwandtschaft stark aufgeblasen und deuten auf eine Verwandtschaft mit *T. physocarpa* Schltr. hin.

3. **T. Rechingeri** Schltr. in sched.

Salomon-Inseln: Shortlandinsel Paperang, schlingend am Rande der Wälder (K. u. L. Rechinger n. 4424. — Blühend im September 1905).

Die breiten Koronaschuppen verweisen diese Art in die Nähe von *T. kenejiana* Schltr., jedoch sind die Blüten von bedeutend dickerer Konsistenz und die Pollinarien

recht verschieden, die Pollinien viel breiter, die Translatoren bedeutend kürzer und der Klemmkörper viel kleiner.

Die Art wird demnächst an anderer Stelle beschrieben werden.

4. **T. glabriflora** (Warb.) Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 354. — *Gongronema glabriflorum* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII (1890) p. 411.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, im Gebüsch auf der Gazelle-Halbinsel (O. Warburg n. 21321. — Blühend im Jahre 1889); Häufig im Strandwalde bei Massawa, ca. 10 m ü. M. (Schlechter n. 13702. — Blühend im November 1901).

Wie ich bereits früher betonte, ist die Pflanze eine echte *Tylophora* und hat nichts mit den echten *Gongronema*-Arten zu tun, wie Warburg annahm. Die Art ist keineswegs selten an Wegrändern und in Gebüschen auf der Gazelle-Halbinsel.

5. **T. bukana** Schltr. in sched.

Salomon-Inseln: an Waldrändern bei dem Eingeborenendorfe Jeta auf der Insel Buka (K. u. L. Rechinger n. 4416. — Blühend im September 1905).

Infolge ihrer ziemlich starken, aber sehr kurzen Behaarung auf der Unterseite der Blätter habe ich die Art neben *T. Hellwigii* Warbg. untergebracht, doch unterscheiden sich beide Arten recht gut schon äußerlich durch die Form der Blätter und die bei *T. Hellwigii* Warbg. ungleich dichtere, sammetartige Behaarung. Wie es scheint, ist die Art auf den Salomon-Inseln endemisch.

6. **T. Hellwigii** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII (1890) p. 410.

Nordöstl. Neu-Guinea: an Waldrändern auf dem Sattelberg (F. C. Hellwig n. 527; O. Warburg n. 21323. — Blühend im April 1889).

Eine sehr charakteristische Art, welche vollständig mit einer kurzen sammetartigen Behaarung bedeckt ist. Schon dadurch ist sie äußerlich vor allen anderen Arten unschwer kenntlich. In der Blattform ähnelt sie der *T. kenejiana* Schltr., in den Blüten dagegen mehr der *T. glabriflora* (Warbg.) Schltr., doch sind bei *T. Hellwigii* Warbg. auch die Blüten behaart. Über die Färbung der letzteren liegen keine Angaben vor.

Heterostemma W. et Arn.

Von der Gattung *Heterostemma* W. et Arn. waren bisher etwa ein Dutzend Arten bekannt gewesen. Diese verteilten sich über ein Gebiet, welches sich von Indien über die Sunda-Inseln und Philippinen bis Neu-Guinea erstreckt. Die einzige von Neu-Guinea bekannte Art war das von mir im Jahre 1905 beschriebene *H. papuanum* Schltr., welches ich im Überschwemmungswalde der Ramu-Ebene entdeckt hatte. Nun liegen bereits hier fünf verschiedene Arten vor, welche im Gebiete unter recht ungleichen Verhältnissen auftreten. *H. papuanum* Schltr. ist nur in den Galerie- und Überschwemmungswäldern zu finden, andere Arten wie *H. collinum* Schltr. und *H. membranifolium* (K. Schum.) Schltr. sind im Hügellande an Waldrändern und zwischen Gebüsch anzutreffen, während *H. kaniense* Schltr. und *H. montanum* Schltr. Bewohner der Bergwälder sind.

Alle Arten sind kleinere Lianen, welche sehr schlanke, selten über 2 cm im Durchmesser erreichende Hauptstämme haben, dazu aber zuweilen recht beträchtliche Länge erreichen.

Die Arten sind äußerlich alle einander sehr ähnlich und oft nur nach genauer Analyse zu unterscheiden. So z. B. gleichen einige Arten aus Indien und von den Philippinen vollkommen den hier aufgeführten. Die charakteristischsten Merkmale können wir der Korollaform und vor allen Dingen den Koronaschuppen entnehmen, welche bei den einzelnen Arten in ihrer Form und Struktur ganz beständig sind. Auch die Färbung der Blüten ist bei den einzelnen Arten durchaus konstant.

1. **H. papuanum** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 369.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Überschwemmungswäldern am oberen Ramu, ca. 120 m ü. M. (Schlechter n. 14110. — Blühend im Januar 1902); Liane in den Galeriewäldern am Kenejia und Malia unfern der Saugueti-Etappe, ca. 300 m ü. M. (Schlechter n. 18877. — Blühend im November 1908).

Unter den übrigen Arten des Gebietes ist *H. papuanum* Schltr. in den Koronaschuppen dem *H. collinum* Schltr. am ähnlichsten, doch ist bei letzterem der Mittellappen der Koronaschuppen länger und die Pollinarien sind verschieden, besonders der Klemmkörper bei *H. papuanum* Schltr. schmäler. Die Blütenfärbung ist goldgelb.

2. **H. collinum** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, laxe foliati, teretes, unifarium puberuli. Folia patentia vel patula, petiolata, ovato-elliptica, acuminata, basi late cuneata, utrinque glabra, petiolo superne leviter sulcato, glabrato. Cymae subaxillares pedunculati, subumbellatim abbreviati, umbelliformes, pedunculo petiolo fere aequilongo, pedicellis filiformibus inaequilongis. Flores in genere inter minores, illis *H. papuani* Schltr. similes, sed paulo minores. Calycis foliola ovata, obtusa, minutissime puberula et ciliolata, quam corolla multo minora. Corolla subrotato-campanulata, usque ad medium fere 5-lobata, extus minute puberula, intus glabra, lobis late ovato-triangulis, breviter acuminatis. Corona stellata, foliolis erecto-patentibus, oblongo-ligulatis, obtusissimis, superne callo trilobato ornatis, lobis lateralibus oblongis obtusis, margines folioli superantibus, intermedio fere triplo longiore altius adnato apice libero adscendente. Antherae quadratae, apice angustissime hyalino-marginatae. Pollinia suborbiculari-quadrata, apice latere interiore carina triangula ornata, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo, minuto. Stigma gereris, subdepresso-obtusissimum.

Eine sehr schlanke Liane mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 6—10 cm lang, in der Mitte 4,5—5,5 cm breit, Blattstiele 2—3,5 cm lang. Blütenstände fast doldig verkürzt, vielblütig. Die Blütenstiele 1,5—2,3 cm lang, sehr fein. Kelchzipfel 1,5 mm lang, ca. 1,4 cm im Durchmesser, sehr breit-glockig, fast radförmig. Koronaschuppen etwa 1,25 mm lang, der Mittellappen des Kallus etwa 1 mm lang. Gynostegium ca. 1,5 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: zwischen Gebüsch an Waldrändern bei der Kaulo-Etappe, ca. 180 m ü. M. (Schlechter n. 17272. — Blühend im Februar 1908).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *H. papuanum* Schltr. scheint mir aber verschieden durch die am Grunde mehr keilförmigen Blätter, etwas kleinere Blüten, die stärker behaarten Kelchzipfel und die Unterschiede in den Koronaschuppen. Die letzteren sind bei der vorliegenden Pflanze länger und stumpfer und der dreilappige Kallus ist hier ebenfalls länger mit längeren Seitenläppchen. Die Pollinarien zeigen

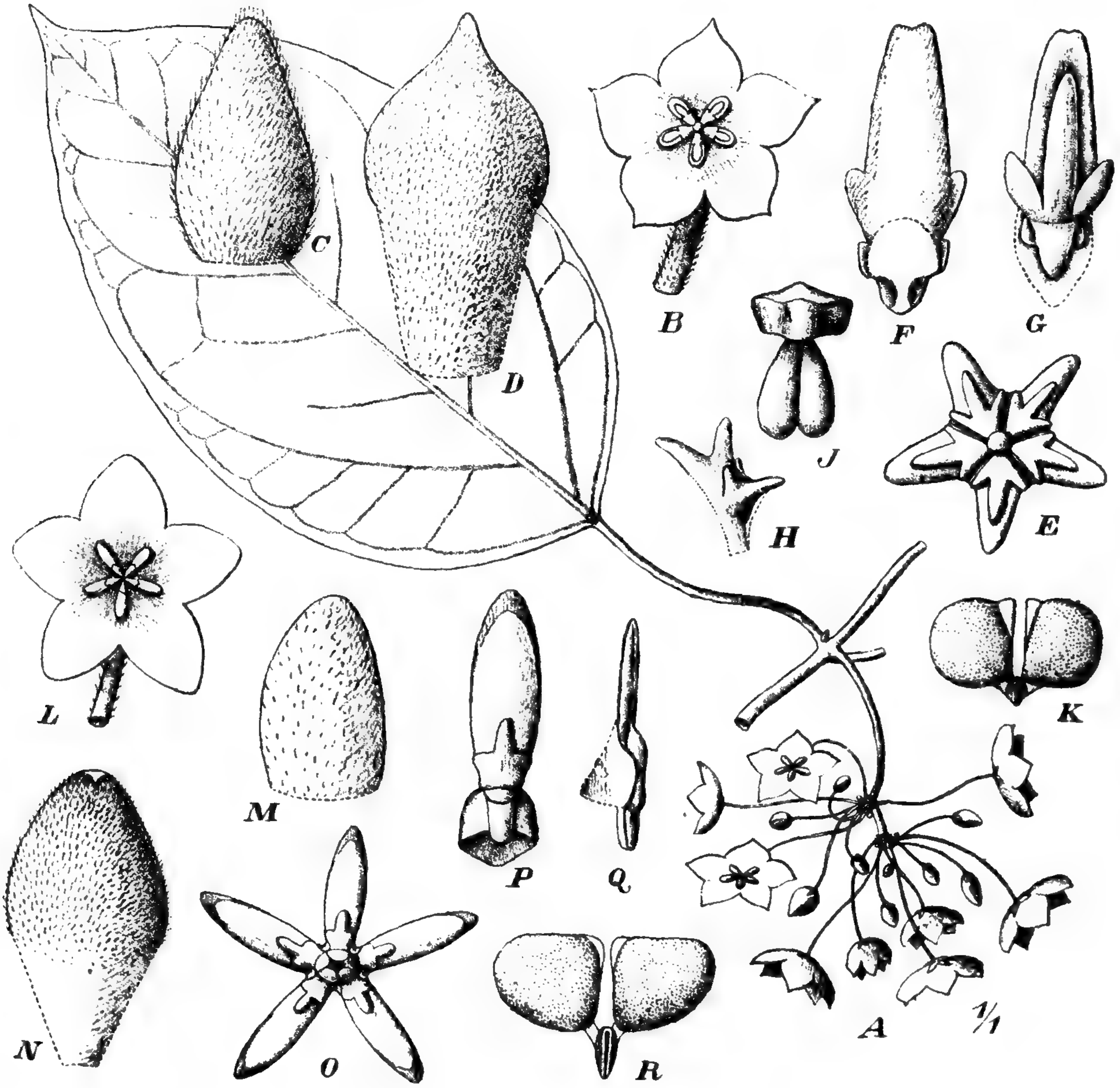


Fig. 11. *A—K Heterostemma collinum* Schltr., *L—R H. montanum* Schltr.

ebenfalls Verschiedenheiten, so ist der Kiel an der Innenseite der Pollinarien hier dreieckig und kurz, während er bei *H. papuanum* Schltr. sich lang über die ganze Innenseite als schmale Leiste erstreckt. Die Klemmkörper sind bei *H. papuanum* Schltr. schmal länglich, bei *H. collinum* Schltr. rhomboid. Die Blüten sind auch hier goldgelb.

Fig. 11 *A—K*. *A* Zweigstück, *B* Blüte, *C* Kelchzipfel, *D* Korollasegment, *E* Korona, *F—H* Koronaschuppe mit Anthere, *I* Griffelkopf mit Ovarium, *K* Pollinarium.

3. **H. membranifolium** (K. Schum.) Schltr. — *Gongronema membranifolium* K. Schum. in Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berl. II. (1898) p. 140.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, im Waldtale bei Ralum auf der Gazelle-Halbinsel (F. Dahl. — Blühend im Januar 1897).

Die Pflanze gehört keinesfalls zur Gattung *Gongronema* Dcne., sondern ist eine ganz typische *Heterostemma*-Art. Als solche steht sie etwa in der Mitte zwischen *H. collinum* Schltr. und *H. kaniense* Schltr., da die Koronaschuppen einen Kallus besitzen, dessen Seitenlappen über den Rand hinweg ragen, während der Mittellappen wie bei *H. kaniense* Schltr. verkürzt ist. Über die Blütenfärbung liegen keine Angaben vor.

4. **H. kaniense** Schltr. n. sp. — Frutex volubilis, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia erecto-patentia vel patula, petiolata, elliptica, obtusiuscule acuminata, basi obtusa, glabrata, petiolo superne leviter sulcato, glabro. Cymae subaxillares, umbelliformi-abbreviatae, breviter pedunculatae, multiflorae, pedicellis inaequilongis. Calycis foliola ovata, obtusa, minutissime puberula et ciliata, quam corolla multo breviora. Corolla subrotato-campanulata, usque supra medium 5-lobata, extus minutissime puberula, intus glabra, lobis triangulis subacutis, minutissime ciliatis. Corona stellata, foliolis subpatentibus, oblongis, obtusis, supra basin callo brevi aequaliter trilobulato, foliolo aequilato ornatis. Antherae rotundato-quadratae, appendice minute hyalino-marginata. Pollinia quadrato-orbicularia, apice margine interiore carina triangula donata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo, minuto. Stigmatis caput subdepresso-obtusissimum, obtuse 5-angulatum.

Eine sehr schlanke kleinere Liane mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 4,5—8 cm lang, in der Mitte 2,5—4 cm breit, Blattstiele 1,3—2,5 cm lang. Blütenstände doldenartig verkürzt, vielblütig, auf 0,5—1 cm langem Stiel. Blütenstiele sehr fein, 1,5—2 cm lang, sehr fein und kurz behaart. Kelchzipfel 1,5 mm lang. Korolla 1,5 mm im Durchmesser. Koronaschuppen 3 mm lang. Gynostegium 1,75 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 800 m ü. M. (Schlechter n. 17213. — Blühend im Januar 1908).

Eine charakteristische Art, welche kleinere Blätter hat als die übrigen im Gebiete. Die Korona mit ihren verhältnismäßig breiten Schuppen und dem sehr kurzen, gleichmäßig dreilappigen Kallus läßt sie leicht erkennen. Die Lappen der Blumenkrone sind mehr dreieckig und kürzer als bei *H. montanum* Schltr., dem unsere Art am nächsten steht. Ihre Blüten sind gelb mit feinen braunen Stricheln.

5. **H. montanum** Schltr. n. sp. — Frutex ramosus, alte scandens. Rami filiformes, flexuosi, laxe foliati, unifariam puberuli, teretes. Folia erecto-patentia vel patula, petiolata, elliptica acuminata, basi rotundata, utrinque glabra, petiolo superne leviter sulcato, glabro. Cymae subaxillares, breviter pedunculatae, umbelliformi-abbreviatae, multiflorae, pedicellis minute puberulis, inaequilongis. Calycis foliola ovalia, minute et sparsim puberula et ciliata, quam corolla multo breviora. Corolla subrotato-campanulata, extus sparsim et minutissime puberula, intus glabra, usque infra medium 5-lobata, lobis ovatis, acutis, margine exteriore minutissime ciliatis. Coronae

foliola horizontaliter patentia, oblongo-ligulata, obtusa, apice breviter tenuimarginata, supra basin callo parvulo trilobulato ornata, lobulis lateralibus brevibus, intermedio paulo longiore. Antherae rotundato-quadratae, appendice anguste hyalino-marginata. Pollinia suborbiculari-quadrata, apice margine interiore carina triangula ornata, translatoribus perbrevibus, retinaculo oblongoideo, minuto. Stigmatis caput subdepresso-obtusissimum.

Eine sehr schlanke, hochkletternde Liane mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 5—10 cm lang, in der Mitte 2,5—6 cm breit, Blattstiele 1,8—3 cm lang. Blütenstände denen des *H. kaniense* Schltr. ähnlich; Blütenstiele 2—3 cm lang. Kelchzipfel kaum 1,25 mm überragend. Blumenkrone annähernd 2 cm im Durchmesser. Koronaschuppen 0,3 cm lang, Gynostegium 1,5 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: Liane in den Nebelwäldern des Finisterre-Gebirges, ca. 1300 m ü. M. (Schlechter n. 19057. — Blühend im Januar 1907).

Unter den Arten des Gebietes ist diese die großblütigste. Sie ist mit *H. kaniense* Schltr. am nächsten verwandt, jedoch durch die Koronaschuppen gut unterschieden. Die Blüten sind außen hellgelb, innen schmutzig-goldgelb dicht violett gestrichelt, die Korona violettbraun.

Fig. 11 *L—R*. *L* Blüte, *M* Kelchzipfel, *N* Korollasegment, *O* Korona, *P—Q* Koronagriffel mit Anthere, *R* Pollinarium.

Sarcolobus R. Br.

Die kleine Gattung *Sarcolobus* R. Br. enthält nunmehr knapp ein Dutzend Arten, deren Verbreitungsgebiet sich von Indien über den malayischen Archipel bis nach Papuasien ausdehnt. Eine auffallende Tatsache im Auftreten dieser Pflanzen ist der Umstand, daß sie sämtlich Bewohner der Küstenformationen ihrer Heimatländer sind. Wohl keine einzige Art geht weiter inland. Gewöhnlich findet man diese Pflanzen, welche alle kleine bis etwa 1,50 m lange Schlinger sind, in der Formation, welche direkt hinter den Mangroven beginnt oder in sandigem Boden direkt an der Küste. Die Arten sind nahe untereinander verwandt und bedürfen zum Teil noch näherer Untersuchung und Vergleichung.

Die Gattung ist besonders bemerkenswert, weil ihre Samen wie die der Periplocaceen-Gattung *Finlaysonia* Wall., welche ebenfalls am Rande der Mangrove-Formation vorkommt, nicht den sonst üblichen Haarschopf tragen, sondern völlig kahl sind. Offenbar liegt hier eine Anpassung zum Zwecke ihrer Verbreitung durch das Wasser vor.

1. **S. retusus** K. Schum., Fl. Kais. Wilhelmsl. (1889) p. 109; *S. submucronatus* Warbg. in Fedde, Reportor. III (1907) p. 309.

Nordöstl. Neu-Guinea: am Strande in der Umgebung von Eitape, ca. 5 m ü. M. (Schlechter n. 19969. — Blühend im August 1909); Küstenpflanze im Strandgebüsch bei Hatzfeldthafen (M. Hollrung, O. Warburg n. 21320. — Blühend im Jahre 1889); bei Kelana (F. C. Hellwig n. 37.

— Blühend im Juli 1888); bei Bussum (F. C. Hellwig n. 676a. — Blühend im April 1889); bei Finschhafen (M. Hollrung n. 2. — Blühend im April 1886); (F. C. Hellwig n. 217. — Blühend im Januar 1889).

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg-Gruppe, auf der Insel Mioko (O. Warburg n. 21319. — Blühend im Jahre 1889).

S. submucronatus Warbg., welcher erst neuerdings veröffentlicht wurde, kann ich von der *S. retusus* K. Schum. nicht trennen, auch hatte schon Schumann selbst die offenbar der Warburgschen Beschreibung zugrunde liegenden Exemplare im Berliner Herbar bei *S. retusus* K. Schum. eingereiht.

Am leichtesten ist die Art durch die Form der Blätter vor den übrigen zu erkennen. Diese sind oft fast kreisrund und an der Spitze nicht selten leicht ausgerandet, stets mit einem scharf abgesetzten kleinen Spitzchen (apiculus) versehen. In den Blüten ist sie den beiden anderen Arten ähnlich. Die Blumenkrone ist gelb, fein braunpunktiert.

2. **S. sulphureus** (Volkens) Schltr. — *Tylophora sulphurea* Volkens, in Engl. Bot. Jahrb. XXXI (1902) p. 473.

Karolinen: im Strandgebüsch und in den Berggehölzen (G. Volkens n. 134. — Blühend im Januar 1900).

Diese Pflanze ist ebenfalls ein typischer *Sarcolobus*, der dem *S. multiflorus* K. Schum. am nächsten steht, sich aber durch die Blattform und die Blütenfärbung von letzterem unterscheidet. Die Blätter sind nach den Angaben von Prof. Volkens etwas sukkulent, sie haben ein sehr kurzes Spitzchen, ähnlich wie *S. retusus* K. Schum, sind aber meist viel größer und mehr länglich. Die Blüten sind schwefelgelb, innen fein braunpunktiert.

3. **S. multiflorus** K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) p. 509.

Nordöstl. Neu-Guinea: an der Mündung und in der Umgebung des Bumi-Flusses unweit Finschhafen (C. Lauterbach n. 443. — Blühend im Juli 1890).

Wie schon von Schumann näher ausgeführt worden ist, unterscheidet sich die Art vor *S. retusus* K. Schum. durch die Blattform.

Brachystelma R. Br.

Die plötzliche Entdeckung einer Brachystelma-Art in den Grassavannen im Innern von Neu-Guinea war anfangs für mich eine große Überraschung, umso mehr, als die östlichste Grenze des Vorkommens der Gattung bisher in Hinter-Indien resp. in Siam und Burma angenommen wurde. Dieses scheinbare Rätsel habe ich inzwischen jedoch lösen können, denn ich konnte feststellen, daß die in Australien beheimatete Gattung *Microstemma* R. Br. ebenfalls mit *Brachystelma* R. Br. identisch ist und ferner erhielt ich neuerdings auch Material einer neuen *Brachystelma*-Art von den Philippinen, so daß tatsächlich die Verbindung schon eher erklärlich wird. Beachtenswert bleibt aber immerhin die Tatsache, daß aus der gesamten malayischen Inselwelt bisher noch gar keine Spur der Gattung bekannt geworden ist.

Die hier beschriebene *B. papuanum* Schltr. zeigt bei näherem Vergleich am meisten Annäherung an *B. microstemma* Schltr. (*Microstemma*

tuberosum R. Br.), während die zweite australische Art *B. glabriflorum* (F. v. M.) Schltr. (*Microstemma glabriflorum* F. v. M.) durch die kahlen Blüten und auch in sonstigen Charakteren mehr abweicht.

Nach strengen Nomenklaturgesetzen hätte ich der Gattung *Microstemma* R. Br. vor *Brachystelma* R. Br. den Vorrang lassen müssen, da ersteres im Jahre 1808, das letztere dagegen erst 1822 geschaffen wurde. Doch besitzt *Microstemma* zurzeit zwei Arten, während *Brachystelma* deren etwa 50—60 haben dürfte. Unter diesen Umständen hielt ich es für angebracht, um nicht so viele neue Namen schaffen zu müssen, *Brachystelma* R. Br. beizubehalten und *Microstemma* R. Br. einzuziehen.

Die hier beschriebene Art wächst unter den gleichen Verhältnissen wie die hinterindischen in Grassavannen.

1. **Br. papuanum** Schltr. n. sp. — Herba perennis, erecta, gracilis. Cormus semiglobosus, depressus. Caulis gracilis, simplex vel subsimplex, basi paulo compressus, glaber, sparsim foliatus. Folia anguste linearia, acuta, glabra, saepe valde reducta. Cymae sessiles fasciculiformes, pauciflorae versus apicem caulis, pedicellis filiformibus, sparsim puberulis. Flores patentes vel patuli, illis *B. microstemma* Schltr. similibus, in genere inter minores. Calycis

Fig. 12. *Brachystelma papuanum* Schltr.

foliola ovata, obtusiuscula, margine breviter ciliata, quam corolla bene breviora. Corolla subrotata, usque ad quintam partem basilarem 5-fida, lobis patentibus, ovato-lanceolatis, subacutis, extus glabris, intus pilis flexuosis satis longis numerosis obsessis, marginibus recurvis. Coronae foliola in tubum brevem cupuliformem usque infra apicem connata, trilobata, lobis lateralibus abbreviatis, obtusissimis, intus et margine ciliatis, intermedio incurvo, oblongo, apice tridentato, laterales excendente. Antherae oblongae, obtusae, glabrae. Pollinia oblique latiovalia apice margine interiore carinata, translatoribus brevissimis, retinaculo rhomboideo, polliniis multoties minore. Stigma depresso-obtusissimum.

Eine schlanke aufrechte Staude, 50—80 cm hoch. Knolle 3—3,5 cm im Durchmesser. Blätter bis 4 cm lang, in der Mitte bis 2 mm breit, meist bedeutend kleiner, oft (besonders in der unteren Hälfte des Stengels) fast schuppenförmig reduziert. Stengelinternodien 8—15 cm lang. Blütenstiele 1,7—2 cm lang. Kelchzipfel 1,25 mm lang. Korolla 1,5 cm im Durchmesser mit 0,7 cm langen Lappen. Korona 0,2 cm im Durchmesser, *ca. 1 mm hoch.*

Nordöstl. Neu-Guinea: auf grasigen Hügeln am Fuße des Bismarck-Gebirges, ca. 200 m ü. M. (Schlechter n. 18470. — Blühend im Oktober 1908).

Eine der interessantesten Asclepiadaceen, welche ich von meiner letzten Expedition mitgebracht habe. Die Art steht dem *B. microstemma* Schltr. (*Microstemma tuberosum* R. Br.) von Nord-Australien am nächsten, ist aber leicht zu unterscheiden durch den viel höheren Wuchs und die längeren Blütenstiele. Die Blütenfärbung ist dunkel-violett mit goldgelben Antheren.

Fig. 12. *A* Habitus, *B* Blüte, *C*, *D* Korollasegment, *E* Kelch, *F* Kelchzipfel, *G*, *H* Korona mit Gynostegium, *J*, *K*, *L* Koronaausschnitt mit Anthere, *M* Pollinarium.

Ceropegia L.

In Papuasien und Nord-Australien erreicht die Gattung *Ceropegia* L. die Ostgrenze ihrer Verbreitung. Die zuerst aus jenen Gebieten bekannt gewordene Art wurde früher von F. v. Mueller und von K. Schumann mit *C. Cumingiana* Dcne von den Philippinen identifiziert. Ich glaubte dieselbe Pflanze später besser mit *C. Horsfieldiana* Miq. (*C. curviflora* Hassk.) vereinigen zu können, komme aber nun zu der Überzeugung, daß sie besser als eigene Art zu betrachten ist. Außer dieser in Neu-Guinea offenbar weiter verbreiteten Pflanze ist aus Englisch-Papua eine zweite Art *C. perforata* N. E. Br. veröffentlicht worden, welche ebenfalls in die Verwandtschaft von *C. Cumingiana* Dcne gehören soll. Danach scheint es, als sei eine kleine Gruppe nahe verwandter Arten über die malaiisch-papuanischen Florengebiete verbreitet, welche als östlichste Ausläufer der Gattung zu betrachten sind, die wohl in Afrika den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht hat.

Für das deutsche Gebiet kommt, soweit bis jetzt bekannt, nur die eine hier beschriebene Art, *C. papuana* Schltr. in Betracht. Sie wächst mit Vorliebe an Weg- und Waldrändern in niedriger Höhenlage und dürfte wohl kaum über 300 m Höhe ü. M. emporsteigen.

1. **C. papuana** Schltr. n. sp.

C. Cumingiana K. Schum. in K. Schum. u. Hollrung, Fl. Kais.-Wilhelmsl. (1889) p. 110 (nec Dcne).

C. Horsfieldiana Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 354 (nec Miq.).

Herba e basi ramosa, alte scandens. Rami filiformes, elongati, flexuosi, laxe foliati, teretes, glabri. Folia patentia vel patula, petiolata, elliptica vel lanceolato-elliptica, acuminata, basi subcordata, textura tenuiora, margine minute ciliolata, caeterum utrinque glabra, petiolo glabro superne leviter sulcato. Cymae umbelliformi-abbreviatae, pedunculatae, pluriflorae, pedunculo pedicellisque glabris. Flores illis *C. curviflorae* Hassk. (*C. Horsfieldianae*

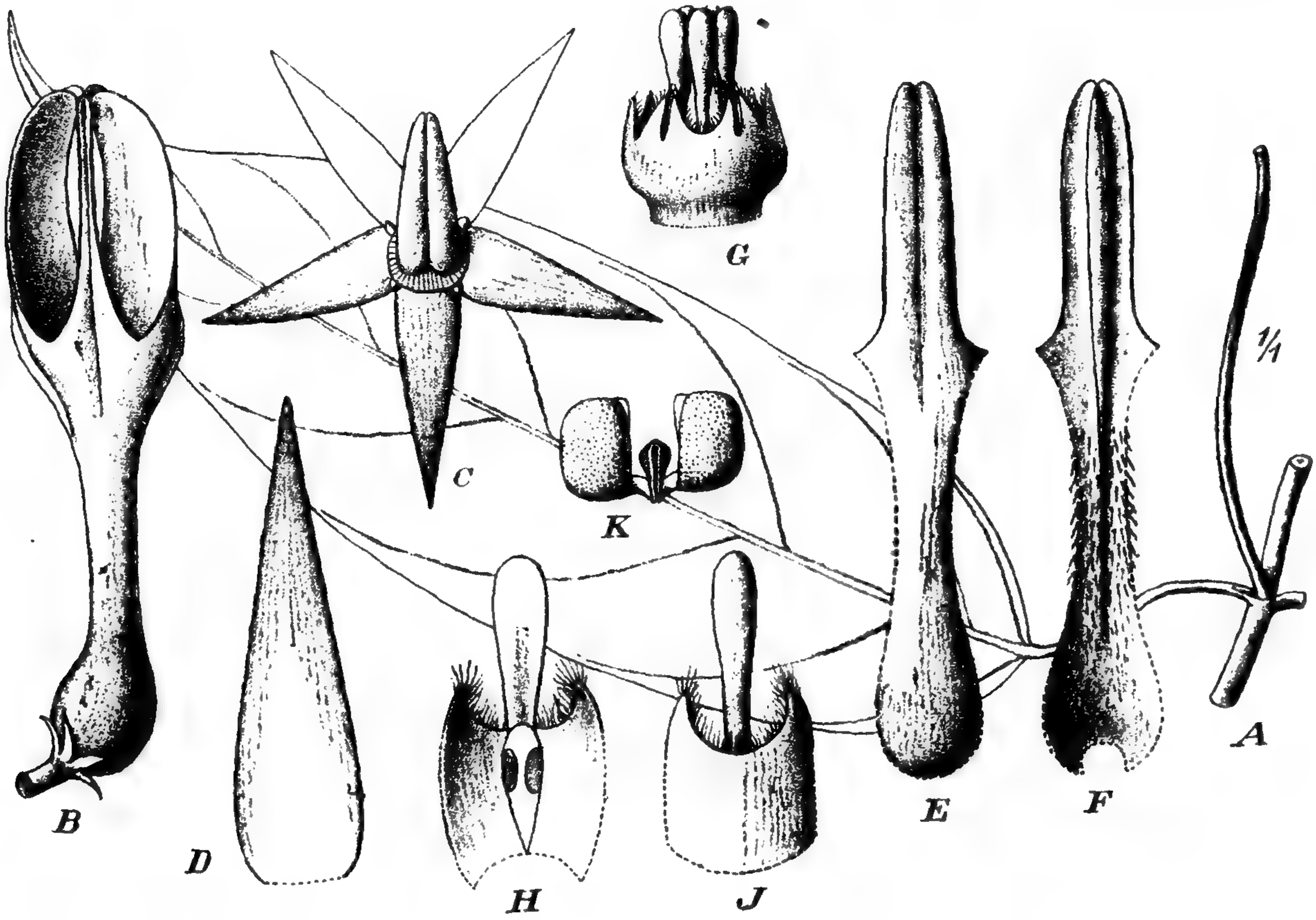


Fig. 13. *Ceropegia papuana* Schltr.

Miq.) simillimis et fere aequimagnis. Calycis foliola lanceolata, acuta, glabra, minuta. Corolla e basi paulo ampliata cylindrica, ostio ampliata, lobis oblongis complicatis, obtusis, apice cohaerentibus, tubo brevioribus, extus glabra, intus tubo dimidio inferiore pilis deflexis sparsim pilosa. Coronae exterioris foliola 5-poculiformi connata tertia parte superiore libera forcipato-bilobulata, cum sinu lato, lobis falcato-triangulis, obtusiusculis, pilosis, brevibus, coronae interioris foliola erecta linaria apicem versus paulo dilatata obtusa, glabra, coronam exteriorem subduplo excedentia. Pollinia oblique quadrato-ovalia, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo parvulo.

Ein wenig verzweigter zierlicher Schlinger mit schnurartigen, locker beblätterten Zweigen. Blätter 7—13 cm lang, in der Mitte oder unterhalb 2,5—5 cm lang, Blattstiele

2—3 cm lang, kahl. Blütenstände auf 4—7 cm langem, schlanken Pedunkulus, bis 15-blütig, sich allmählich entfaltend. Blütenstiele 1,5—2 cm lang. Blüten denen der *C. curviflora* Hassk. (*C. Horsfieldiana* Miq.) sehr ähnlich und etwa gleichgroß. Kelchzipfel, kaum 1,5 mm überragend. Korolla 4,3 cm lang, davon die Röhre 2,6 cm und die Lappen 1,7 cm lang, die Röhre über dem Grunde etwa 4,5 mm im Durchmesser, in der Mitte 3 mm, am Schlunde 0,7 cm im Durchmesser. Äußere Korona etwa 3 mm hoch, innere vom Grunde bis zur Spitze etwa 4 mm hoch.

Nordöstl. Neu-Guinea: im Strandgebüsch am Bonguflu ß und in der Umgebung von Constantinhafen, ca. 5—20 m ü. M. (M. Hollrung n. 659. — Blühend im März 1887; Schlechter n. 14300. — Blühend im März 1902; zwischen Gesträuch hochsteigend im Sekundärwalde am Djamu, ca. 300 m ü. M. Schlechter n. 16969. — Blühend im Dezember 1907).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *C. curviflora* Hassk. (*C. Horsfieldiana* Miq.), wird aber besser von ihr getrennt gehalten, da die Segmente der äußeren Korona viel schmäler und länger ausgezogen sind und die inneren ebenfalls viel längeren die äußere Korona mehr als doppelt überragen, während sie bei der vorliegenden Pflanze kaum mehr als $1^1/_2$mal deren Länge besitzen. *C. Cumingiana* Dcne zeichnet sich schon durch viel stumpfere Knospen aus. *C. perforata* N. E. Br. kann ebenfalls nicht in Betracht kommen wegen der verschieden gefärbten, nicht gefleckten Blüten und der anders konstruierten, äußeren Korona. Die Blütenfärbung bei *C. papuana* Schltr. ist die folgende: die Röhre weiß, nach dem Schlunde braun, die Lappen mit gelbem breitem Querband und hellbraunen Spitzen.

Fig. 13. *A* Zweigstück, *B* Blüte, *C* Kelch, *D* Kelchzipfel, *E*, *F* Korollasegment, *G* Korona, *H*, *J* Koronaausschnitt mit Anthere, *K* Pollinarium.

18. Neue Acanthaceae Papuasiens.

Von

G. Lindau.

nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der Acanthaceae in Papuasien von C. Lauterbach.

Mit 1 Figur im Text.

A. Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Acanthaceae in Papuasien.

Von C. Lauterbach.

Zurzeit kennen wir aus Papuasien etwa 55 Arten Acanthaceen, welche sich auf 21 Gattungen verteilen. Von den Arten sind nur zwei bis Afrika verbreitet, nämlich *Asystasia coromandeliana* Nees, im Gebiet auf Kl. Key gefunden und *Acanthus ilicifolius* Linn., eine Brackwasserpflanze, welche an den Flußmündungen stachelige Gebüsche bildet und an Salz gebunden ist. So traf ich dasselbe in einem üppigen Bestande tief im Innern Neu-Guineas an der Wasserscheide zwischen Gogol und Ramu-Fluß an einer Salzquelle in etwa 700 m Höhe.

Hemigraphis angustifolia Hall. (= *H. Weinlandii* K. Schum.) findet sich außer auf Neu-Guinea nur noch auf den Molukken und Celebes, *Dicliptera eriantha* Dcne. und *D. spicata* Decn. nur noch auf Timor, könnten also als endemisch für Papuasien im weiteren Sinne gelten. Dagegen weist, von den weit verbreiteten *Hyprophila salicifolia* Nees und *Justicia procumbens* Linn. abgesehen, nur *Hypoestes floribunda* R. Br. nach Australien, an welche sich das nach Neu-Caledonien ausstrahlende *Pseuderanthemum pacificum* Lind. anschließt.

Nicht weniger als 32, d. h. beinahe 60 % aller Arten sind endemisch, wovon nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis auf Neu-Hannover *Strobilanthes Naumannii* Engl., auf Neu-Mecklenburg: *Strobilanthes novomegapolitanus* Lind., auf Neu-Lauenburg: *Pseuderanthemum affine* K. Schum., auf Neu-Pommern: *Ps. Hüigelii* K. Schum. und *Ps. Müilleri Ferdinandi* Lind., auf die Salomo-Inseln: *Ruellia Guppyi* Hemsl. und auf die Key-Inseln: *Peristrophe keyensis* Warb. entfallen.

Die übrigen Arten sind im tropischen Asien, dem malayischen Archipel und den Philippinen verbreitet. Einige gehen bis Polynesien, so das seiner prächtigen roten Blüten wegen vielfach kultivierte *Graptophyllum pictum* Griff., welches sich im Gebiet überall bis zu einer Seehöhe von 800 m findet und auf Neu-Guinea seine Heimat haben dürfte.

Im allgemeinen fallen die Acanthaceen in dem Pflanzenkleide Papuasiens wenig in die Augen. Meist kleine bis $^1/_2$ m hohe Sträucher oder Halbsträucher finden sie sich vereinzelt oder in kleinen Trupps an lichteren Stellen im Walde. Die meisten lieben feuchte Standorte und so begegnen wir ihnen besonders häufig an Fluß- und Bachufern, auf vom Wasser bespülten Felsen und in der Nähe von Wasserfällen. An trockeneren Stellen sind sie seltener, ohne gänzlich zu fehlen. So findet sich *Justicia procumbens* L. in SO.- und SW.-Neu-Guinea in niedrigen Grasformationen.

In Ost-Neu-Guinea ist recht häufig *Rungia repens* Nees, ein niedriges Kraut mit blauen Blüten. Wohl die größten Dimensionen unter den Acanthaceen Papuasiens erreicht die endemische Gattung *Calycacanthus* mit ihrer einzigen Art *Magnusianus* K. Schum. Als Strauch bis zu 5 m Höhe bildet sie mit ihren großen rosa Blüten und roten Kelchen, welche meist aus dem alten Holz entspringen, eine Zierde des Unterholzes in Ost-Neu-Guinea, Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg. Ebenfalls rote Blüten zeigt die endemische strauchartige *Justicia Chalmersii* Lind., welche am Sattelberg bis 600 m emporsteigt, der einzige Vertreter der Sect. *Adhatoda* außerhalb Afrikas. Im Gebiet überall häufig ist die niedliche *Hemigraphis reptans* Engl., durch ihre silbernen, dunkel geaderten, unterseits roten Blätter ein Schmuck feuchter schattiger Stellen. *Ruellia aruensis* S. Moore und eine Anzahl ihr nahestehender, ähnlicher Arten zieht an felsigen Bachbetten, besonders im Bereich des Dunstes von Wasserfällen durch ihre ansehnlichen, lang geröhrten gelben Blüten das Auge auf sich.

Die größte Mehrzahl der Acanthaceen erreicht nur etwa 200 m Seehöhe. Eine Anzahl z. T. weiter verbreiteter Arten findet sich jedoch noch bis zu 5 oder 600 m. Aus den höheren, in die Nebelzonen reichenden Regionen kennen wir bisher nur die endemischen *Phlogacanthus novoguineensis* Lind. vom Torricelli-Gebirge in 800 m und *Oreothyrsus glabrosepalus* Lind. vom Bismarck-Gebirge in 1000 m Seehöhe.

B. Neue Acanthaceae Papuasiens.

Von G. Lindau.

Strobilanthes Bl.

St. novomegapolitanus Lindau n. sp. — Suffrutex, usque ad 60 cm altus, ramosus. Rami tetragoni, sparsis pilis obsiti, denique teretes, glabri. Folia petiolis 1—2,5 cm longis, glabris, lanceolata, utrinque angustata, apice

obtusiuscula, margine crenato-serrata, 4—8 cm longa, 2—3 cm lata, glabra vel subtus parce pilosa, in vivo atra, in sicco subtus coeruleo-viridia, supra subscabra, cystolithis vix conspicuis. Spicae terminales, breves, contractae, floribus solitariis, oppositis. Bracteae ad apicem versus magnitudine decrescentes, oblongae, 10 mm longae, 3 mm latae et minores, pilis obsitae. Calyx pilosus, usque ad 4 mm connatus, lobis 5, filiformibus, 5 mm longis. Corolla alba, glabra, intus inter filamenta sparse pilosa. Tubus cylindricus, ad faucem oblique sensim ampliatus, basi 1 mm, apice 3 mm diam., 10 mm longus. Lobi 5 subaequales, 2 mm longi, 3 mm lati, rotundati. Filamenta postica 2, ca. 1 mm longa, antica 2, ca. 2,5 mm longa, basi connata et in membranam sparse pilosam decurrentia. Antherarum loculi obtusi, 1,5 mm longi. Pollinis granula pro genere typica, 38—42 μ longa, 30—32 μ diam. Discus minimus. Ovarium 2,5 mm altum. Stylus 9 mm longus, parce pilosus. Fructus deest.

Halbstrauch von 60 cm Höhe mit reichlicher Verzweigung. Blätter breit lanzettlich beidendig verschmälert, gestielt, am Rande gesägt-gekerbt, 4—8 × 2—3 cm, oberseits rauh und fast schülfrig, frisch schwarz, trocken, unten viel heller und mit blaugrünen Flecken (Indigo?). Ähren kurz, mit opponierten, einzeln stehenden Blüten. Brakteen oben etwas breiter, allmählich kleiner werdend. Kelch 5zipflig, etwa bis zur Mitte verwachsen. Blüten etwa 1 cm lang, etwas schief glockig, Lappen gleich, rundlich. Staubblätter 4, je 2 Filamente an der Basis seitlich verwachsen und als Membranfalte herablaufend, vordere länger. Rippenpollen ellipsoidisch, mit zarten, schmalen Rippen. Griffel etwas haarig, Narbe wenig verbreitert.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Station Namatanai, Marianum im Gehöft (Peekel n. 731. — Blühend 23. Okt. 1910).

Einheim. Name: karakap na sino.

Gehört in Clarke's Abteilung *Eustrobilanthes* § *Bracteatae*, mir ist aber keine Art bekannt, mit der ich sie eng zusammenstellen könnte.

Ancylacanthus Lindau n. gen.[1]) Barlerieearum.

Flores parvi, bilabiati, calyce 5-fido, labio supero 2-fido, infero 3 lobo, stamina 2, filamentis brevibus, thecis subaequalibus, obtusis. Pollinis granuli subglobosi, minute favosi, poris plus quam 4, parvis. — Flores singuli axillares. Folia lanceolata, alternatim magnitudine inaequalia.

Die Form des Wabenpollens verweist die Gattung zu den Barlerieen, wo sie etwa in die Nähe von *Lepidagathis* zu stellen sein dürfte. Der Pollen besitzt deren flache Waben und eine größere Zahl von Keimporen, ich vermute 8, obwohl sich die Zahl nur schätzen ließ. Die Poren liegen in kleinen, glatten Aussparungen zwischen den Waben und treten nur wenig deutlich hervor. Besonders bemerkenswert ist der Habitus. Die Äste sind hin und hergebogen und zeigen an den Knickstellen kleine Verdickungen. Außerdem sind die Blattpaare abwechselnd ungleich, so daß das eine Blatt brakteenartig erscheint.

---

1) Der Name ist von ἀγκυλόω biegen und *acanthus* abgeleitet.

A. cyrtandroides Lindau n. sp. — Frutex parva ramulis puberulis, tunc glabris, cystolithigeris, ad nodos flexuosis. Folia petiolis 3—5 mm longis, puberulis late lanceolata, utrinque angustata, interdum subobliqua, subtus nervis puberula, utrinque cystolithis dense notata, ambobus foliis unius paris alternatim longitudine inaequalibus, altero 10—12 cm longo, 2—3,5 cm lato, altero bracteiformi, usque ad 15 × 7 mm. Flores axillares,

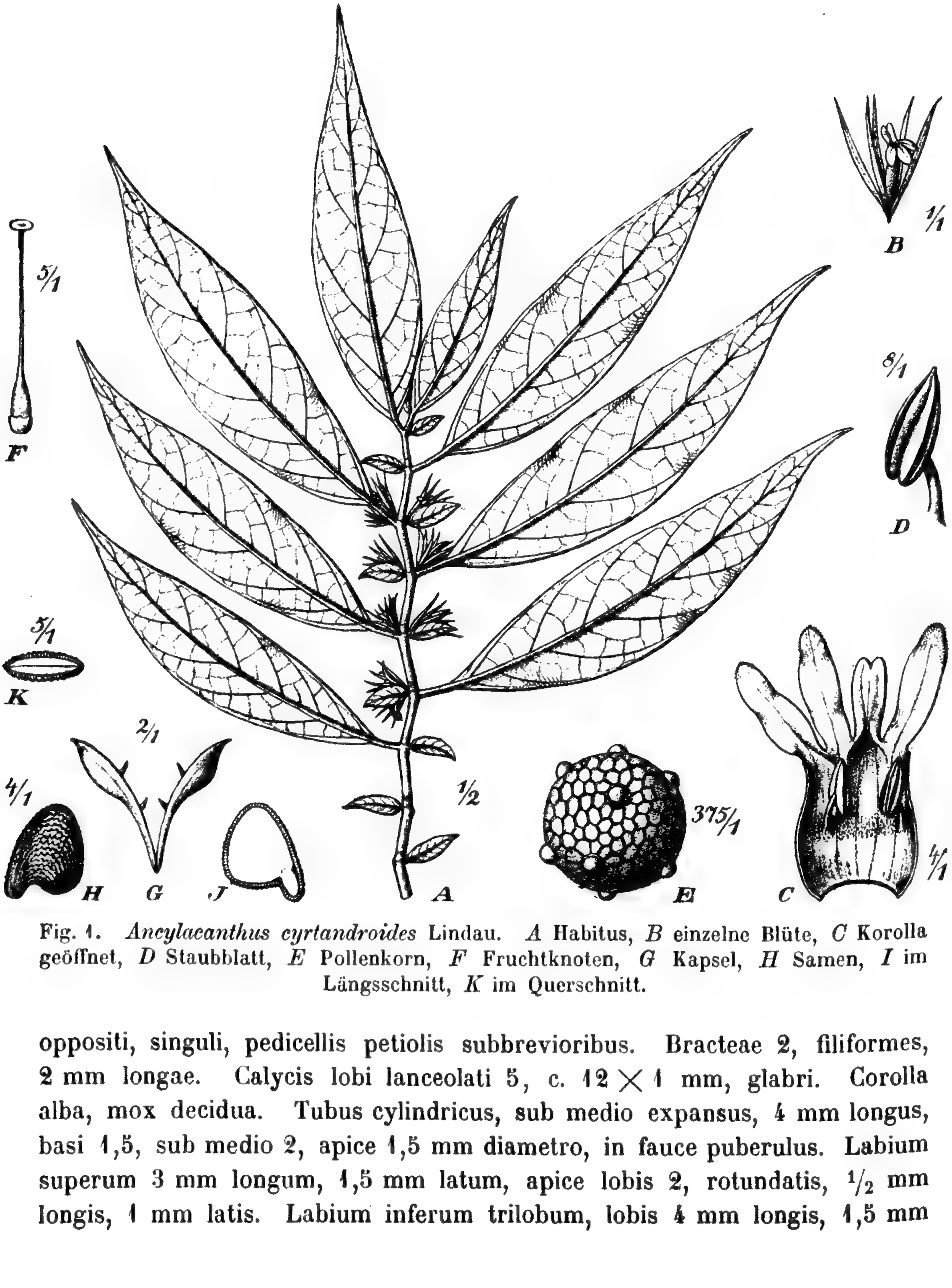


Fig. 1. *Ancylacanthus cyrtandroides* Lindau. *A* Habitus, *B* einzelne Blüte, *C* Korolla geöffnet, *D* Staubblatt, *E* Pollenkorn, *F* Fruchtknoten, *G* Kapsel, *H* Samen, *I* im Längsschnitt, *K* im Querschnitt.

oppositi, singuli, pedicellis petiolis subbrevioribus. Bracteae 2, filiformes, 2 mm longae. Calycis lobi lanceolati 5, c. 12 × 1 mm, glabri. Corolla alba, mox decidua. Tubus cylindricus, sub medio expansus, 4 mm longus, basi 1,5, sub medio 2, apice 1,5 mm diametro, in fauce puberulus. Labium superum 3 mm longum, 1,5 mm latum, apice lobis 2, rotundatis, 1/2 mm longis, 1 mm latis. Labium inferum trilobum, lobis 4 mm longis, 1,5 mm

latis, apice minute pilosis. Filamenta $^3/_4$ mm longa, antherae 2 mm longae, insertae. Pollinis granula pro genere typica, 50—58 μ diam. Ovarium 1 mm altum. Stylus 5 mm longus, pilis paucis obsitus, stigma planum, excavatum. Capsula c. 1 mm longa, usque ad medium fere stipitata, extus puberula. Semina 4, subtrapezoidea; basi oblique acuta, rugosa, 2 mm longa, 1 mm lata.

Äste hin und her geknickt, Internodien verschieden lang bei den einzelnen Zweigen, Knoten mehr oder weniger angeschwollen. Behaarung bald verschwindend. Blätter der einzelnen Blattpaare sehr ungleich, das größere etwa 10 mal größer. Blüten einzeln, axillär, fast sitzend. Staubblätter eingeschlossen, die Antheren ca. 2 mm lang, Fächer fast gleich, stumpflich. Kapsel von den Kelchzipfeln überragt, außen sehr feinhaarig und mit 4 Samen. Diese sind länglich, flach, an der Basis einseitig zugespitzt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelms-Land: in den Wäldern am Djamu, 350—400 m ü. M. (Schlechter n. 16896. — 26. Nov. 1907; n. 17611. — 26. April 1908).

In beiden Fällen sind Kapseln von Schlechter gesammelt worden, aber nur bei der 2. Nummer liegt eine einzige Korolle bei. Wie viele Acanthaceen des Waldes, so blüht auch diese nur nachts und wirft morgens die Korolle ab. Da gewöhnlich nur eine Blüte sich öffnet, so ist die Schwierigkeit, eine Korolle zu erlangen, erklärlich. — Fig. 1.

Jadunia Lindau n. gen. Odontoneminarum.

Flores tubo cylindraceo ad apicem in faucem campanuliformem ampliato, subbilabiati, labiis brevibus. Stamina 2, antherarum loculi subaequialte affixi. Pollen pro tribu typicum, sed poris 4. — Herba ramosa. Panicula e cymis composita. Folia magna.

Die Gattung hat Spangenpollen mit 4 Poren und gehört in die Nähe von *Calycacanthus*, von der sie sich aber durch die Inflorescenzen und die Blütenform sofort unterscheidet. Habituell hat sie mit *Jacobinia*-Arten Ähnlichkeit, an die auch der Indigogehalt der Blätter, der sich in der eigenartigen blaugrünen Farbe der trockenen Blätter kundgibt, erinnert. Die Rispen sind axillär, sehr lang gestielt und tragen oben einen spärlich verzweigten Blütenstand, der sich im wesentlichen aus Dichasien zusammensetzt. Die Brakteen werden nach oben hin kleiner. Die Oberlippe ist nur dadurch angedeutet, daß die beiden hinteren Kronlappen etwas höher verwachsen sind, während die Unterlippe aus 3 rundlichen Lappen besteht.

J. Biroi Lindau. — *Strobilanthes Biroi* Lindau et K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Nachträge etc. (1905) p. 387. — Herbacea, ramosa, caule subquadrangulari, parce pubescente. Folia peliolis c. 1 cm longis supra pilosis, oblongata, basi angustata, apice in acumen longum protracta, adulta 20—24 cm longa, 6—7 cm lata, glabra, sed subtus ad nervos pilosa, in sicco coerulescenti-viridia, cystolithis sub lente conspicuis, densis. Paniculae pedunculis $^1/_2$—$^3/_4$ longitudinis foliorum aequantibus, puberulis, 4—6 cm longae, ramosae, e dichasiis vel cymis breviter pedunculatis compositae. Bracteae lanceolatae ad apicem paniculae longitudine decrescentes,

2,5—5 mm longae, pilosae. Calycis lobi 5, parallele nervati, lanceolati, 10—11 mm longi, 2 mm lati, puberuli. Tubus c. 14—15 mm longus, extus puberulus, intus inter basin filamentorum pilosus, basi cylindricus, 2,5 mm diam., ad apicem sensim suboblique campanuliformiter ampliatus usque ad c. 6 mm diam. Labium superum 5 mm longum, lobis 2 rotundatis, 1,5 mm latis, 1 mm longis, inferum 3 lobum lobis oblongis, ca. 5 mm longis, 4 mm latis. Filamenta 2 ad basin amplificationis tubi affixa, 9 mm longa, glabra. Antherarum loculi subaequialte affixi, 1,5 mm longi. Pollinis granula subglobosa, 38—42 μ diam. Discus $^1/_2$ mm, ovarium 2 mm alta. Stylus dense pilosus, 16 mm longus. Fructus deest.

Ästiges Kraut mit fast 4kantigen Stengeln. Blätter kurz gestielt, breit länglich, oben fast schwanzförmig zugespitzt, unterseits auf den Nerven behaart, Cystolithen sehr dicht, mit der Lupe sichtbar. Rispen langgestielt, verhältnismäßig kurz und wenigblütig, die Teildichasien kurz gestielt, daher die ganze Rispe dicht. Kelchblätter parallelnervig, spitz, außen haarig. Tubus aus kurz zylindrischem Grunde schief, glockig, Lippen undeutlich. Filamente 2, dünn, 9 mm lang. Antherenfächer 1,5 mm lang, fast gleich hoch angeheftet, abgerundet. Spangenpollen fast kugelig. Griffel lang, bleibend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland: in den Wäldern und am Gebüschrande bei Jaduna am Uaria in 50—200 m ü. M. auf Granitblöcken (Schlechter n. 17377, 19232. — Blühend im März, April).

Die Art wurde von mir bereits in der Sammlung von Biro gefunden, aber der Gattung Strobilanthes mit einigem Bedenken zuerteilt. Dazu verleitete mich das Vorhandensein von 2 winzigen Staminodien, die in dem Material von Schlechter nicht vorhanden sind. Der Pollen erhält dadurch, daß er 4 Poren und deshalb mehr Spangen besitzt, eine große Ähnlichkeit mit dem Rippenpollen von Strobilanthes. — Ich habe die Beschreibung, die in den Nachträgen l. c. gegeben ist, in manchen Punkten erweitern und verbessern können und gebe sie deshalb vorstehend noch einmal.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 110.

Band L. Ausgegeben am 15. April 1913. **Heft 1.**

Ein Vegetationsbild aus Arizona im Sommer.

Von

Jacob C. Blumer.

In der nördlich-gemäßigten Zone, namentlich in den mittel-westlichen und östlichen Staaten Nordamerikas, ist der Monat August unter die dürrste Jahreszeit zu rechnen. Im Süden Arizonas hingegen, und durch die ganze sogen. Wüstengegend des Südwestens, ist er einer der blühendsten Monate des Jahres, obschon die genannte Gegend noch ganz in der nördlich-gemäßigten Zone und in einer der trockensten Regionen der Erde liegt. Der folgende Versuch, ein Bild von den Tucson[1]) Plains in besagter Jahreszeit zu entwerfen, wird sich in seinen Einzelheiten nur der unmittelbar beschriebenen Gegend widmen. In den Hauptcharakterzügen aber kann diese Skizze von allen angrenzenden Wüstenebenen des amerikanischen Südwestens und mexikanischen Nordwestens gelten, soweit sie unter ca. 1200 m ü. M. liegen.

Die Tucson Plains, irrtümlich auch mesa genannt, erstrecken sich als eine hunderte von Quadratmeilen große, sehr sanft gegen Nordwesten abfallende Ebene, mit einer mittleren Meereshöhe von ca. 900 m. Sie sind fast ringsum von Gebirgen umrahmt, und an ihrer Nordwestecke liegt die Stadt Tucson. Der Southern-Pacific-Bahn entlang ist diese Fläche so eben, als wenn sie für die Bahn eigens konstruiert worden wäre, und jede drei Meilen ihre hundert Fuß ($4\,^1/_2$ km ihre 30 m) vom Ingenieur zugemessen erhalten hätte. Zu Wilmot, mitten in dieser Fläche, hat die Bahnverwaltung beim Bohren nach tief liegendem Wasser eine Tiefe von beinahe 500 m erreicht, ohne auf Grundfelsen zu stoßen. Es ergibt sich hieraus, daß diese Landform aus einer sehr tiefen Füllung besteht. Ob diese sehr sanft geneigte Ebene, typisch für viele andere des Südwestens, aus einem ehemaligen Meeresgrund entstanden oder durch Zufuhr von verwittertem Material aus den benachbarten Gebirgen durch laufendes Regenwasser und Gravitation allmählich aufgebaut wurde, darüber sind sich die Geologen noch nicht einig. In einer Tiefe von 10 bis weniger als 50 m unter dieser wasserlosen Fläche, je nach Distanz von den oberirdischen

---

1) Sprich »Tuschn«.

Wasserläufen, liegt, wenigstens in der Nähe von Tucson, ein großes Lager von Sand und Kiesel, welches permanentes Grundwasser mit sich führt. Obschon dieses ökonomisch von Bedeutung sein dürfte, kann es gar nicht, oder nur zum ganz kleinen Teil, die einheimische Vegetation beeinflussen. Die drei Flüsse, die den oberflächlichen Abzug dieser Ebene bewerkstelligen, sind, obschon von ansehnlicher Größe, bei weitem den größten Teil des Jahres gänzlich trocken. Trotzdem sie zusammenfließen, verliert sich der daraus entstehende »Fluß« nicht weit unterhalb Tucsons gänzlich.

Wie es sich schon aus der großen, nur ab und zu von kleinen Wasserfurchen durchzogenen Fläche schließen läßt, ist der Boden von großer mechanischer Gleichmäßigkeit, bestehend aus steinloser, weißlicher, zuweilen auch rötlicher, kalkhaltiger Erde. Zwei Bodensorten lassen sich nach gewissen Arealen leicht unterscheiden. Die eine erhebt sich fast unbemerkbar über die allgemeine Fläche, ist einmal von weißlich grauer Farbe, sehr kalkhaltig und öfters auch kieselhaltig. Unter dieser liegt überall, in einer Tiefe von ein bis mehreren Dezimetern, je nachdem die Oberfläche höher oder niedriger liegt, eine an der Oberseite wahrscheinlich durch den Einfluß der Regengüsse sehr verhärtete Kalkschicht von verschiedener Dicke, welche den Namen caliche trägt. Die andere Bodensorte hingegen ist öfters feiner, mehr rötlich, aus etwas weniger kalkhaltigem, mehr oder minder sandigem Lehm zusammengesetzt, und erstreckt sich mit einem merkwürdigen Grade von Flachheit und Glattheit zwischen den erstgenannten Arealen. Die oben angeführte Kalkschicht ist auch hier als überall verbreitetes Substrat zu finden, doch liegt sie tiefer und ist oberhalb weniger verhärtet.

Nach der gewöhnlichen Volksanschauung versteht man unter dem Begriff »Wüste« eine beinahe oder gänzlich vegetationslose Einöde, deren Boden aus lauter Sand besteht. Weder hier, noch fast sonst irgendwo in der amerikanischen trockenheißen Region, kann aber von einem solchen gänzlich irreleitenden Begriffe die Rede sein.

Die Physiognomie dieser sogen. Wüste ist eine Art Buschfeld, aber doch sehr verschieden. Die perennierende Vegetation besteht aus Stauden und Gebüschen, von der Höhe eines Dezimeters aufwärts, oder auch aus zwergigen Bäumen mit den Gebüschen vermischt. Diese bilden niemals Dickichte oder geschlossene Waldparzellen, ausgenommen den größeren Wasserläufen entlang. Einer der charakteristischen Züge dieser »Wüste« ist das durchweg vereinzelte, durch größere oder kleinere Distanzen getrennte Vorkommen der Bäume, Sträucher und perennierenden Stauden. Diese Distanzen betragen gewöhnlich ein bis mehrere Meter, und nur sehr selten, z. B. wo sich Salzablagerungen befinden, trifft man ganz kahle Strecken an. Auf vielen Strecken ist daher die Landschaft einem Obstgarten von unbegrenzter Größe nicht unähnlich.

Die Pflanze, die dieser Landschaft auf weite Strecken das aus-

gesprochenste Gepräge verleiht, ist die Zygophyllacee *Larrea mexicana* (*Covillea tridentata*). Dieser gelblich immergrüne, ein bis anderthalb Meter hohe Strauch, mit kleinen, von glänzendem, stark riechendem Harze überzogenen Blättern, und daher auch Kreosotstrauch genannt, besetzt oft unabsehbare Strecken in fast völlig reinem, mehr oder minder dichtem, aber niemals gänzlich geschlossenem Bestande. Der bekannte, in mehr nördlichen Gegenden ähnlich auftretende sage-brush (*Artemisia tridentata*) fehlt hier gänzlich. Von Bedeutung für die Pflanzenverbreitung ist die Tatsache, daß diese Bestände fast regelmäßig mit der oben erstbeschriebenen Bodenart zusammenfallen. Auch an etlichen anderen Orten im südlichen Arizona, wo Beobachtungen möglich waren, fand Verf., daß *Larrea mexicana* auf nahe der Oberfläche liegendem caliche stand und zu gleicher Zeit mit demselben verschwand.

Wo auf den sanften Wellen der Kalk am deutlichsten hervortritt, gesellen sich zu der *Larrea*, die Lichtungen des sonst fast nackten Bodens betupfend, mehrere kleine Sträucher und Stauden. Eine der häufigsten ist *Crassina pumila*, eine bis drei Dezimeter hohe etwas verholzte Pflanze, dicht mit weißen, langwährenden Blüten besetzt, die schließlich in der Hitze wie zu gedörrtem Papier werden. Zu dieser kommt gewöhnlich eine zweite Composite, nämlich *Bahia absinthifolia*, eine kleine Staude mit gelben Blüten. Wo dann das Terrain zuweilen etwas stärker wellenförmig wird und die durchfurchenden Wasserläufe kleine hügelige, zugleich kiesel- und kalkreiche Absätze hervorbringen, erscheint noch seltener ein winziger, gewöhnlich bloß wenige Dezimeter hoher, weiß-filziger, weißlich blühender Strauch, *Coldenia canescens*, und etwas reichlicher das kleine, gleichfalls weißliche und einzig perennierende Gras *Triodia pulchella*, das ebenfalls nur in der typischen Weise, nämlich in vereinzelten Pflanzen oder kleinen Büscheln vorkommt und hier niemals Rasen bildet.

Auf solchem Gebiet ist dann auch, die *Larrea* scheinbar verdrängend, der palo verde (*Parkinsonia microphylla*) heimisch, ein zwergiger Baum von der Form eines großen, rundlichen Strauches mit grüner Borke und winzigen Blättern, die gewöhnlich in den Trockenperioden abfallen. Wie der Kreosotstrauch der häufigste Strauch der beschriebenen Gegend ist, so ist der palo verde (grüner Baum) der am häufigsten auftretende Baum. Noch auffälliger in bezug auf die Regelung der Laubperioden durch die Niederschläge ist die in mehreren Beziehungen merkwürdige, nur auf steinigem Boden wachsende, daher in unserem Bezirke seltene *Fouquieria splendens*, die, sich nur am Erdboden verzweigend, ihre zahlreichen, scharf bedornten Äste nach allen Richtungen in die Luft erstreckt. Unmittelbar nach jedem reichlichen Regen, sei dieser zeitlich oder nicht, brechen nämlich ihre Blätter hervor, und diese fangen an zu vergilben und abzufallen, sobald sich anhaltende Trockenheit einstellt. Vornehmlich hier ist auch der berühmte Riesenkaktus *Cereus* (*Carnegica*) *giganteus* ver-

einzelt anzutreffen, der dieser Landschaft ein ganz besonders eigenartiges Gepräge verleiht. Säulenartig erhebt sich dieser pflanzliche Koloß 10 bis 15 m über der Erde, entweder ohne oder mit einem oder mehreren kurzen, aufwärts gebogenen Ästen, die in mittlerer Höhe am dicksten Teile des immer saftig grünen, bestachelten Stammes entstehen.

Wo nun aber der Boden im Kleinen wie im Großen am ebensten ist oder sich nur fast unmerklich nach West und Nord senkt, und der Grund den Charakter eines mehr oder minder sandigen Alluviums annimmt und immerhin, aber in kleinerer Verteilung, auch noch kalkreich ist, treten die obigen Pflanzenvereine fast gänzlich zurück. Der Blick schweift, selten durch einen Baum oder Strauch gehindert, über große natürliche Kaktusgärten, die eine ganze Anzahl von Arten und eine Fülle von Individuen öfters bizarrer Formen, klein und groß, jung und alt, aufweisen. Mit zwei Ausnahmen, nämlich des in Größe und Form einem Fasse nicht ungleichen *Echinocactus Wislizenii* und des viel kleineren, verzweigten, hier seltenen *Echinocereus Fendleri*, gehören die elf oder mehr Arten sämtlich der Gattung *Opuntia* an. Die letztere zerfällt scharf in zwei Abteilungen, nämlich in sechs Arten mit runden, und drei oder mehr mit flachen, breiten Stengelgliedern.

Von den sechs ersteren ist die am meisten hervortretende *Opuntia fulgida* zuerst zu erwähnen. Ihre dichte Bekleidung von langen, weißen Stacheln vermag einen Teil des brennenden Sonnenlichtes widerzustrahlen, und die Pflanze kann sich auf diese Weise jedenfalls vor zu starker Hitze oder zu grellem Licht oder beiden schützen. Am nächsten verwandt ist *O. mammillata*, von ähnlicher bäumchenartiger Form, aber mit viel weniger und kürzeren Stacheln, die das Grün ihrer fetten Sprosse deutlich hervortreten lassen. Bezeichnend ist, daß sich diese, sowie alle anderen ihrer Schwesterarten, die obige ausgenommen, fast niemals in die reinen Kreosotstrauchbestände hineinwagen, wo die Hitze des Sommers, durch die direkten Sonnenstrahlen und die Wiedergebung derselben durch den weißen Erdboden verursacht, dem an nordisches Klima gewöhnten Menschen fast unerträglich wird. Außerdem lehrt häufige Beobachtung, daß die Kakteen im allgemeinen nicht, wie vielfach angenommen wird, an den allertrockensten und heißesten Standorten am besten gedeihen. Ihre reichste Entwicklung, sowohl nach der Anzahl der Arten und Gattungen wie der Verschiedenheit der Formen, erreichen sie auf Boden, der eine verhältnismäßig große Wasserhaltungsfähigkeit besitzt. Doch dieser kommt anderswo vor und wir müssen uns auf den vorgeschriebenen Bezirk beschränken.

Wie die Bekleidung der *O. fulgida*, scheint sich auch die durchweg weißliche, der Erde gleichende Farbe und die Filz- oder Wollbekleidung oben genannter kleiner Gewächse, sowie gelegentlich vorkommender Arten von *Psilostrophe*, *Baileya*, *Cladothrix*, *Eriogonum* und *Croton* zu erklären.

Denn hier kann kaum von einem vor Tierfeinden bewahrenden Farbenanpassungsschutz, wie es in der Zoologie dargestellt wird, die Rede sein. Übrigens stehen wohl die Eigentümlichkeiten des Verdunstungsschutzes und die der Bodenanpassung im innigen Zusammenhang. Sicherlich kann diese Bodenart während der heißtrockenen Perioden unter die dürrsten, den gewöhnlichen Pflanzentypen gemäßigter Erdteile widerwärtigsten Standorte der Erde gerechnet werden.

Wenden wir uns nun zurück zu den übrigen Kakteen. Die *Opuntia spinosior*, von ähnlicher, öfters mehr strauchartiger Form, ist mit unzähligen feinen Stacheln zierlich bekleidet und hat ihre prachtvollen, mannigfarbigen, aber überwiegend glänzend weinroten, rosenähnlichen Blumen schon im späten Frühjahr getragen. Weit seltener kommen dann noch die folgenden vor: *Opuntia arbuscula*, einen niedrigen, kompakten Strauch mit einem deutlich entwickelten Stamm, sieht man entweder einzeln oder öfters in kleinen Gruppen. Diese Art hängt im Spätsommer gewöhnlich voll von immergrünen Früchten. Doch ihre verhältnismäßige Seltenheit und besonders ihr überwiegend gruppenweises Vorkommen verrät, daß sie sich vorzüglich auf andere Weise als durch Samen fortpflanzt. Sie besitzt nämlich Wasserspeicherungsorgane, die sich von denen anderer Kakteen ganz eigentümlich unterscheiden[1]). Wie die Kakteen im allgemeinen ist diese Spezies oder, wie gewisse Kenner annehmen, Gruppe von Spezies, seicht wurzelnd. Sie breitet nämlich wenige Zentimeter unter der Oberfläche ihr flaches Wurzelnetz aus, welches viel mehr Boden bedeckt als der oberirdische Teil der Pflanze. Im Frühjahr 1907 fand Dr. W. A. Cannon und der Schreiber dieses zu Tucson, daß die Wurzeln von *O. arbuscula*, mit Ausnahme der ganz kleinen, sämtlich weich und angeschwollen und zum Teil gegliedert sind, nicht unähnlich den oberirdischen Astorganen oder Stengelgliedern. Weiter stellte es sich heraus, daß junge Pflanzen aus diesen Wurzelorganen entstehen, und daß somit, soweit bekannt, diese Kakteenart die einzige ist, die ihre Fortpflanzung durch Wurzelsprosse bewerkstelligen kann. Wohl kommen zuweilen auch andere Arten, z. B. die zwei erstgenannten, in engen Gruppen vor, doch sind solche eher Ausnahmen und aus oberirdischen Teilen entstanden. Die äußeren Aststücke fallen nämlich allmählich von der Mutterpflanze auf den dürren Boden und, wenn die Regen kommen, wurzeln sie sich bisweilen fest und es entsteht eine neue Pflanze. Zuweilen werden sie auch von Tieren verschleppt und so weiter verbreitet. Viele vereinzelte Pflanzen entstehen auch aus Sämlingen, besonders solche von *O. fulgida* und *O. versicolor*, welch letztere aber auf der beschriebenen Route nicht angetroffen wird. So könnte weitere Beobachtung nicht nur das unterirdische, son-

---

1) Siehe auch W. A. Cannon, 1911, Root Habits of Desert Plants, Carn. Inst. Pub. No. 131.

dern auch das oberirdische Verhalten dieser merkwürdigen Pflanzenfamilie aufklären und unsere Kenntnis ihrer vielseitigen und mannigfachen Eigenschaften erweitern, auch dürfte sie wohl öfters zu verschiedenen Gebieten der Botanik und verwandten Wissenschaften wertvolle Beiträge liefern.

Die am seltensten auftretende, doch sehr verschiedene Art ist *Opuntia tetracantha*, welche wie die *O. arbuscula* etwa fingerdicke, aber viel längere Stengelglieder mit langen Stacheln besitzt, deren loser Habitus an *O. versicolor* erinnert. *O. leptocaulis* endlich, ein viel kleinerer Strauch mit wenigen Stengeln von der Dicke eines Bleistiftes, ist bemerkenswert vom Anpassungsstandpunkte aus. Diese Art verbirgt nämlich ihr schon ohnehin verhältnismäßig seltenes Auftreten noch unter anderen, tief wurzelnden Holzgesträuchen, wo ihr der obschon nur spärliche Schatten und wohl besonders die Bodenfeuchtigkeit zusagt [1]). Nur anderswo, auf günstigerem Boden, ist sie als große Seltenheit, viel dichter und reichlicher bestachelt, alleinstehend gefunden worden. Unter den gleichfalls seicht und flach wurzelnden größeren Kakteen ist sie nicht zu finden und vermeidet ihre Nachbarschaft gänzlich. Die Ursache ist anscheinend nicht weit zu suchen. Sollte diese schwächere Art unter oder mit einer stärkeren aufkommen, so würden die Wurzeln beider denselben Boden bewohnen und die größere würde die kleinere durch Wurzelkonkurrenz verdrängen. Denn das gelegentliche Gruppieren obiger größerer Arten könnte wohl durch den größeren Wassergehalt und die dadurch stärkere Widerstandskraft der jungen Pflanzen zustande kommen, während diejenigen der *O. arbuscula* von den Wurzelspeichern der Mutterpflanze unterstützt werden. Aus dem obigen ist zu ersehen, daß es sehr wohl möglich ist, den Hauptgrund des merkwürdigen Einzelvorkommens der Pflanzen dieser trockenheißen, wasserarmen Region in der Wurzelkonkurrenz zu sehen.

Die Gruppe mit flachen, gerundeten oder obovaten Stengelgliedern (*Platopuntia*) breitet sich in der Höhe von einem halben bis ein Meter nächst der Erde in dichten, buschigen Pflanzen aus, mit keinem deutlichen Stamm sich baumartig erhebend, wie es bei den größeren Pflanzen der *Cylindropuntia* der Fall ist. Alle sind mit zwei bis fünf Zentimeter langen Stacheln sowie zahllosen Spikulen bewaffnet, und die grünen glatten Glieder sind in dieser Jahreszeit oft beinahe kissenähnlich vollgepfropft mit dem schnell aufgesaugten Regenwasser, während die saftigen, roten Früchte massenhaft zur Reife kommen. Die größte der Arten trägt etwas länglich runde, birnförmige, dunkelrote, fast unbewaffnete Früchte, die, obgleich Samen in großer Menge enthaltend, doch sehr saftig und für den durstigen Wanderer äußerst wohlschmeckend sind. Diese Art liefert eine ganz vorzügliche Konserve und dürfte unter Umständen von ansehnlichem ökonomischem

---

1) Siehe Dr. V. M. Spalding, Distribution and Movements of Desert Plants, Carn. Inst. Publ. No. 113.

Werte sein. Die verschiedenen Spezies sind zum größeren Teil einander sehr ähnlich und nur mit vieler Mühe, doch beinahe durchweg zufriedenstellend, unterscheidbar. Ihre nahe Verwandtschaft und große Ähnlichkeit mit bereits beschriebenen Spezies ist wohl die Ursache, daß sie lange unbenannt geblieben sind.

Der strauchartige Baum, den man am häufigsten antrifft und den man selten aus dem Gesichte verliert, ist der bekannte und weitverbreitete mesquite, dessen hiesige Form den Namen *Prosopis velutina* trägt. In den Beständen der *Larrea* kommt er nur als vereinzelter, mehr oder weniger verkümmerter Strauch vor, und auch hier gewöhnlich nur unweit der Grenzen. In den Kakteengebieten beginnt er etwas öfter aufzutreten und zeigt eine stattliche, runde Baumkrone, deren langwüchsige junge Triebe in der Regenzeit und auf günstigem Boden außen herabhängen und, die Büschel von langen, gelbweißen Rispen halb verbergend, dem ganzen Gelände ein etwas tropisches Gepräge verleihen. In weit geringerer Anzahl gesellt sich zu diesem der kleinere, weißlich-grüne, mit zahlreichen Dornen oder ca. 5 cm langen Stacheln versehene Strauch *Zixyphus* (*Condalia*) *lycioides*, eine der vielen in der »Wüste« heimischen, gewöhnlich strauchigen Rhamnaceen. Der kleine Strauch *Lycium Torreyi*, der unter den Solanaceen die kleinsten Blätter besitzt, kommt zuweilen gruppenweise vor. Seine hellroten Beeren trägt er meistens im Winter; jedoch kann man ab und zu auch im August, wie zu fast jeder anderen Jahreszeit Früchte antreffen.

Ferner gesellen sich zwei Akazien regelmäßig zu einem solchen Verein. Von diesen ist zuerst die sehr genügsame, weitverbreitete, vielgestaltige *Acacia constricta* zu nennen, die mit ihren runden, gelben, süß-duftenden Blüten im Juli den summenden Bienen ein reiches Festmahl bereitet. Im August sind die feinblätterigen Gebüsche oft dicht mit den schmalen, rötlichen, mehrere Dezimeter langen Hülsen behangen. Eine zweite, gewöhnlich kleinere, an gewissen Orten auch größere Form dieser Spezies trägt reichliche, lange, weiße Stacheln und ist in unserem Bezirke, sowie in ausgedehnten Regionen anderswo auf kiesigem Kalkboden und anderen sehr xerophytischen Standorten verbreitet. Die größere Stachelform ist anderswo auf heißem Vulkangestein zu finden, und noch eine weitere fast stachellose Form derselben Spezies nimmt in gewissen Bergschluchten die Form eines schlanken Bäumchens an. Weit seltener, aber dennoch häufig, ist die *A. Greggii*, die sich gern an den *Prosopis-Zixyphus*-Verein anschließt und ihre gelbweißen, weniger angenehm riechenden, dem mesquite ähnlichen Blüten und breiten, gekrümmten Hülsen zu etwas unregelmäßigen Zeiten den ganzen Sommer hindurch trägt.

Auf kleineren Arealen, wo zu den Niederschlägen noch mehr oder weniger fließendes Wasser kommt, stellt sich ein dichter, runder Strauch ein, der sich mit seiner dunkelgrünen Farbe von allen andern abhebt, nämlich *Celtis pallida*. Er blüht und bringt seine roten, saftigen Beeren

während des Winters zur Reife, ist aber sonst durchaus immergrün. Seine scharfen Dornen verbergen sich dem Sammler in unangenehmer Weise unter dem reichlichen Laube. Im Jahre 1911 wurde beobachtet, daß er eine der ersten Pflanzen war, die von den ungewöhnlich scharfen Frösten jenes Winters Schaden nahm. Der stattlichste der Bäume unserer »Wüste«, *Olneya tesota* allein ausgenommen, welchen wir hier ausschließen müssen, da er außerhalb unserer Grenzen bleibt, ist endlich *Parkinsonia* (*Cercidium*) *Torreyana*. Er kennzeichnet gewöhnlich die Wasserläufe und ist auch auf dem dem vorhergehenden Strauche zusagenden Gelände zu finden. Nicht selten deutet er auf sandigen Boden und naheliegendes Grundwasser, wie dieses in der »Wüste« zu verstehen ist. Er wirft seine Blätter in den Trockenperioden ab, doch behält er immer seine helle, fast blaugrüne Farbe, die von dem Chlorophyll herrührt, das in der Rinde der Äste und der vielen Zweige sitzt, und die ihn zu dem anziehendsten Baume der trockenheißen Gegenden Nordamerikas gestaltet. Wie bei *P. microphylla* führt wahrscheinlich in gewissem Grade in Abwesenheit der Blätter die grüne Rinde die Ernährungsprozesse fort. Nur im April oder anfangs Mai trägt er ein anderes Kleid, da er dann von einer dichten Masse hellgelber Blüten bedeckt ist. Zu solcher Zeit deutet er dem Reisenden zuweilen auf meilenweite Entfernung einen der vielen, sandigen Wasserläufe an, die ihn aber nur selten, oft erst nach emsigem Graben, mit Wasser belohnen.

Von den nachfolgenden Annuellen abgesehen, sind die vorhergehend angeführten Pflanzen die hauptsächlichsten unseres Bezirkes sowie unter den Hauptpflanzen eines großen Teils der Ebene. Doch nach der Artenzahl bilden sie nur einen sehr kleinen Teil der Flora der trockenheißen oder »Lower Sonoran«-Region des südlichen Arizonas. Denn die Mehrzahl der Spezies ist in den zahlreichen, anscheinend kahlen, sehr steinigen und oft unwegbaren Gebirgen zu finden. Von den neun oben angeführten, holzigen Arten gehören fünf den Leguminosen an. Alle bis auf drei tragen Dornen, während sämtliche entweder winzig kleine oder klein zerteilte Blätter aufweisen. Zwei sind immergrün (*Larrea* und *Celtis*), und die Belaubungsperioden aller werden entweder durch die Regenzeiten oder durch die überall bekannten, durch den Temperaturwechsel bedingten Jahreszeiten, oder durch beide zusammen, geregelt. Außerdem verändern die verschiedenen Arten ihre phänologischen Eigentümlichkeiten je nach dem Standorte des individuellen Vorkommens. Wir können uns hier darauf nicht einlassen, denn in dieser wie in vielen anderen Richtungen ist Material zu weiteren Beiträgen vorhanden.

Um das Bild unseres Bezirkes zur Zeit der Mitte des Monats August 1909 zu vollenden, gehen wir zu den Sommerannuellen über. Diese sind von den Winterannuellen systematisch merkwürdigerweise so scharf getrennt, daß keine von den 165 Spezies, die bei Tucson wirklich heimisch

sind, den beiden Vegetationsperioden des Jahres gemein ist[1]). Das unter diesen gegenwärtig am meisten in die Augen fallende Element ist die *Pectis papposa*. Diese kleine Composite besiedelt milliardenweise das zwischen den Sträuchern und perennierenden Stauden offene Gelände, den glatten Boden auf ausgedehnten Strecken mit ihren überaus zahlreichen Blüten wie mit einem goldgelben Teppich bekleidend. Verschwindend kleine Plätze zwischen den Gebüschen der *Larrea mexicana* ausgenommen, ist der Boden, auch nicht einen Quadratfuß leer lassend, überall entweder von der 4—8 cm hohen *Pectis papposa* oder dem wenig höheren, feingliederigen Grase *Bouteloua aristidoides* bedeckt.

Zu diesen zwei Arten, die bei weitem die mächtigste Anzahl von Individuen aufweisen, gesellen sich in größeren oder kleineren Mengen noch eine Reihe anderer, je nachdem ihnen die Verhältnisse des Bodens und der Wasserverteilung Raum gönnen. Eine der gemeinsten, die sich durch ihre silbernen Blätter von dem hellgrünen Grase und der goldenen *Pectis* abhebt, ist die *Cladothrix lanuginosa*. Diese Art gibt gewisse Andeutungen, daß sie entweder kalkhold oder kalkstet ist. Die übrigen sammeln sich öfter rings um die kahlen, runden Ameisenflächen oder Dreschtennen der »farmer ant«, welche keine Hügel baut, oder siedeln sich auf die mit Löchern durchhöhlten Erdhaufen der kleinen, gelbweißen Mammalien an, schmiegen sich rings um die Kakteen oder die hölzernen Dorngebüsche oder suchen den spärlichen Schatten der Zwergbäume auf; oder aber sie besiedeln in großer Dichtigkeit beide Seiten der Wasserläufe, wo inmitten und unter dem sich hier oft zum dichten Gestrüpp ansammelnden Dorngebüsche mehrerer Arten der Boden oft von der üppigsten, zuweilen bis meterhohen Annuellenvegetation bedeckt ist. In einem günstigen Jahre bringen sie so ihre Blüten und Samen zur Reife, ehe die einen oder andern durch den gegenseitigen Kampf ums Dasein Schaden gelitten haben.

Die hauptsächlichsten Arten pflegen die folgenden zu sein: *Wedelia incarnata*, *Boerhaavia Coulteri* und auf trockneren Stellen *B. Watsoni*. *Kallstroemia grandiflora* und *K. brachystylis* stellen mit der *Larrea* die Zygophyllaceen dar. Die erstere zeichnet sich durch ihre reichlichen, beinahe orangefarbenen, rosengroßen Blumen aus. Besonders diese Größe bildet einen starken und einzig dastehenden Gegensatz zu den sonst fast durchweg winzigen und unansehnlichen Blüten der Sommerannuellen. Dieser Charakterzug der trockenheißen Zone in Harmonie mit den kleinen Blättern macht sich auch allgemein unter den perennierenden Gewächsen, nicht aber unter den Winterannuellen, geltend.

Die Euphorbiaceen sind vertreten durch die niedliche *Euphorbia florida* mit aufrechtem Wuchs, nebst mehreren anderen Arten derselben Gattung, die einen kriechenden Habitus besitzen. Die afrikanischen kakteen-

---

1) Thoruber, Carn. Inst. Pub. 113, p. 105.

ähnlichen Glieder dieser Familie fehlen hier in der Heimat der Kakteen gänzlich. Die Amarantaceen weisen u. a. am gewöhnlichsten *Amarantus Palmeri* und *A. fimbriatus* auf, die Polygonaceen zeigen *Eriogonum Abertianum* und *E. trichopodum* nebst einer oder zwei anderen Arten derselben Gattung. Die salzliebende Gattung *Atriplex* ist durch *A. coronata* vertreten, doch ist es möglich, daß diese Art eher kalkreichem als salzigem Boden angepaßt ist. Neben der *Pectis* ist eine zweite, stellenweise auf gutem Boden sehr aggressive Composite, *Ambrosia aptera*, vorhanden. Die Gräser endlich sind reich vertreten durch *Aristida americana*, deren Varietät *bromoides*, *Bouteloua Rothrockii*, *Chloris elegans*, *Chaetochloa composita* und zwei Arten von *Panicum*.

Die obigen Pflanzen können gegenwärtig auf dem beschriebenen Areal unter die am fortwährendsten und häufigsten auftretenden Sommerannuellen gerechnet werden. Wie schon angedeutet, vollführen die Arten dieser ganzen biologischen Gruppe ihren jährlichen Lebenslauf, vom Keimen der einen Generation bis zum Abfallen der Samen der folgenden, in etwa 5 bis 8 Wochen, gewöhnlich zwischen Mitte Juli bis Ende August oder etwas in den September hinein, während der Zeit der Sommerregen. Wenn man nun gegen Ende dieses Monats noch einmal denselben Weg verfolgt, so ist schon vieles anders geworden. Die Bäume und Sträucher haben ihr frisches Grün und teils sogar ihr Laub verloren, die Succulenten erscheinen nicht mehr vollstrotzend mit dem prompt aufgesaugten Regenwasser, und der sanfte Teppich der Annuellen mit seiner lieblichen Farbenpracht ist gänzlich verschwunden und hat einer fahlen, leblosen, duftlosen, gänzlich dürren Fläche Raum gemacht. Weder das während der Regenzeit zuweilen lebhafte Treiben der Insektenwelt, noch irgend welcher Vogelgesang unterbricht mehr die allgemeine regungslose, unendliche Stille eines windlosen, brennenden Septembertages.

North Battleford, Saskatchewan, Canada, November 1912.

Einige neue und kritische Leguminosen aus Zentral- und Ost-Asien.

Von

E. Ulbrich.

---

1. Astragaleae.

Gueldenstaedtia tongolensis Ulbrich n. sp. — Herba perennis rhizomate palari erecto crasso maximo apice ramoso ramis brevibus procumbentibus internodiis ∓ 5 mm longis glaberrimis vel pilis solitariis vestitis. Foliorum stipulae late ovatae vel suborbiculares glabrae 2—3 mm longae et latae persistentes fuscido-virides; folia 3-juga rachi glabra canaliculatim striata 3—4 cm longa; foliola late ovalia vel obovata vel oblongo obovata subtus parce pilosa, supra glaberrima nigripunctata, obtusa vel truncata, brevissime petiolulata 7—9 mm longa, 4—5 mm lata. Flores pedunculo 4—5 cm longo axillari inserti bini vel solitarii corolla in sicco flavida, calyx campanulatus 4—5 mm longus fuscido-flavescens pilis brunneis adpressis vestitus fissus bilabiatus labio superiore laciniis ovalibus usque fere apicem connatis, labio inferiore laciniis tribus lanceolatis fere 2 mm longis; vexillum obovatum vel late ovale ∓ 9 mm longum, ∓ 6 mm latum, basi in unguem ∓ 1 mm longum subito angustatum apice excisum vel profunde emarginatum; alae fere oblongae obliquae ∓ 9 mm longae, in latissima parte ∓ 3 mm latae obtusae, basi in unguem curvatum 1,5 mm longum subito angustatae atque appendice fere 0,5 mm longa et lata obtusa instructae basi brunneo-punctulatae; carina alarum vix dimidias partes longitudine adaequans ∓ 4 mm longa, lamina oblique ovali ∓ 2 mm longa, 1,5 mm lata obtusa, subito in unguem 1,5 mm longum angustata. Tubus stamineus 3,5 mm fere longus, glaberrimus, filamentorum partes liberae ∓ 1 mm longae; stamen solitarium filamento filiformi; antherae subglobosae. Ovarium sessile cylindricum glaberrimum ∓ 3 mm longum stylo rectangulariter curvato, brevissimo (vix 0,5 mm longo); stigma glabrum subdiscoideum. Fructus ignotus.

Ausdauernde Pflanze mit dicker, spindelförmiger Pfahlwurzel, welche die oberirdischen Teile mehrfach an Länge übertrifft, mit kurzem, aufrechten Stämmchen, das sich in mehrere niederliegende, kurze, dünne Zweige, deren Internodien ∓ 5 mm lang

sind, auflöst; der Stengel ist kahl oder nur mit einigen wenigen, vereinzelten Haaren bekleidet. Die Nebenblätter sind breit-eiförmig oder fast kreisförmig, 2—3 mm lang, kahl, bräunlich-grün und bleiben erhalten. Die Blätter sind meist dreijochig, 3—4 cm lang, mit kahler, fein rinnig gestreifter Mittelrippe und genau gegenständigen Blättchenpaaren; die Blättchen sind fast sitzend oder ganz kurz gestielt, breit-eiförmig bis länglich verkehrt-eiförmig, ganzrandig, abgerundet oder gestutzt, 7—9 mm lang, 4—5 mm breit, oberseits kahl mit kleinen, schwarzen Punkten, unterseits sparsam behaart. Die getrocknet gelblichen Blüten sitzen einzeln oder zu wenigen, meist zweien, am Ende eines 4—5 cm langen, die Blätter wenig oder nicht überragenden, achselständigen, oberwärts mit angedrückten Haaren bekleideten, sonst kahlen Blütenschaftes. Die Blüten sind einem 1—2 mm langen, braunbehaarten Stielchen eingefügt, mit glockigem, 4—5 mm langem, blaßbräunlichem Kelche versehen, der außen mit angedrückten, braunen Haaren bekleidet und zweilippig-fünfzipfelig ist. Die Oberlippe besteht aus zwei eiförmigen, hoch hinauf verwachsenen stumpfen Zipfeln, die Unterlippe aus drei etwa 2 mm langen, lanzettlichen, stumpflichen Zipfeln; die Fahne ist breit-verkehrteiförmig, etwa 9 mm lang, 6 mm breit, plötzlich in einen etwa 1 mm langen Nagel zusammengezogen, an der Spitze eingeschnitten, wie die übrigen Blumenblätter kahl; die Flügel sind schief oblong, etwa 9 mm lang, 3 mm breit, abgestumpft oder abgerundet in einen etwas gekrümmten, etwa 1,5 mm langen Nagel zusammengezogen und mit etwa 0,5 mm langem, breitem, abgerundeten Anhange versehen und in der Gegend des Anhanges fein bräunlich punktiert; das Schiffchen ist kaum halb so lang wie die Flügel (etwa 4 mm), seine Teile (Blumenblätter) mit breiter, schief-eiförmiger, etwa 2 mm langer, 1,5 mm breiter Spreite versehen, die in einen etwa 1,5 mm langen, breiten Nagel zusammengezogen ist. Die Staubfadenröhre ist etwa 3,5 mm lang, kahl, ziemlich breit, gerade, mit etwa 1 mm langen, freien Filamenten und fast kugeligen Staubbeuteln; das einzeln stehende Staubblatt besitzt ein fadenförmiges Filament von etwa 3,5 mm Länge. Der sitzende Fruchtknoten ist walzenförmig, etwa 3 mm lang, völlig kahl, mit sehr kurzem, kahlem, rechtwinkelig nach oben gebogenem Griffel versehen. Die Narbe ist fast scheibenförmig, kahl.

Ost-Tibet: Tongolo, Kha-zi-la-tho (J. A. Soulié n. 2530. — fl. 20. Juli 1894).

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft der *G. himalaica* Baker, die jedoch meist 6-jochige, viel stärker behaarte Blätter mit viel kleineren Blättchen, die an der Spitze gestutzt sind und größere, meist einzelnstehende Blüten besitzt.

A. tongolensis Ulbrich n. sp. — Herba perennis rhizomate subpalari lignoso crasso caulibus numerosis erectis vel adscendentibus validis 30 ad 70 cm altis, ramis teretibus vel subangulosis canaliculatim striatis, glaberrimis, internodiis 2—10 cm et ultra longis basi interdum ad 7 mm diam. Foliorum stipulae liberae ovatae vel ovato-oblongae ∓ 15 mm longae, flavido-virides persistentes margine fimbriatae; folia 10—15 cm longa, impari-pinnata, 5—7-juga, petiolo (rhachi) canaliculato glabro; foliola ovata vel oblongo-ovata vel oblonga 15—40 mm longa, 5—20 mm lata, obtusiuscula vel subacuta, sessilia vel brevissime petiolulata, nervo mediano subtus prominente supra indistincto, supra glaberrima subtus pilis sparsis adpressis vestita, margine fimbriata. Inflorescentiae axillares folia multiplo superantes pedunculo valido canaliculato glabro 10—25 cm longo spicam terminalem satis laxam 10—20- vel plurifloram gerente; bracteae lineares vel lineari-lanceolatae ∓ 5 mm longae; pedicelli ∓ 2 mm longi

hamosi; calyx tubuloso-campanulatus ∓ 12 mm longus, 3—5 mm diametiens quinquepartitus lobis superioribus duobus 2,5 mm longis et basi latis, triangularibus, inferioribus tribus 2 mm longis et basi latis fimbriatis; calyx intus extrinsecusque in parte superiore pilis adpressis nigrescentibus minimis griseus, basin versus pilis solitariis albidis sparsissime vestitus flavoviridis, basi glaber fuscidusque; vexillum oblanceolatum vel oblongo-lanceolatum ∓ 28 mm longum ∓ 9 mm latum in unguem indistinctum latissimum succedaneo angustatum apice reflexo excisum vel emarginatum; alae ∓ 30 mm longae, lamina ∓ 3 mm lata obliqua, oblonga, obtusa, basi appendice semiorbiculari 1,5 mm longa, in unguem ∓ 20 mm longum subrectum latum angustata; carina ∓ 28 mm longa, lamina obliqua obovato-oblonga falcata apice subobtusa basi appendicem auriculariformem gerente, in unguem ∓ 20 mm longum rectum angustata; carinae partes margine fere toto inferiore connatae, basi solum 7—8 mm fere liberae; petala glaberrima omnia in sicco flavido-albida; tubus stamineus 20—22 mm longus rectus filamentorum partes liberae 2—3 mm longae angulo obtuso erectae; stamen solitarium ∓ 18 mm longum filamento recto filiformi; antherae ovales; ovarium ∓ 15 mm longe stipitatum lanceolatum pluriovulatum ∓ 10 mm longum ima basi (1,5 mm) pilis adpressis vestitum succedaneo in unguem 3,5—4 mm longum glabrum leviter curvatum attenuatum; stigma punctiforme parvum. Fructus immaturus lanceolatus pilis adpressis nigris densissime vestitus.

Die stattliche, ausdauernde Pflanze besitzt eine dicke, aufrechte, holzige Pfahlwurzel, die nach oben hin zahlreiche, z. T. sehr kräftige, 30—70 cm und darüber hohe Stengel treibt, die aufrecht oder aufsteigend sind. Die Stengel sind drehrund oder undeutlich kantig, rinnig, völlig kahl und besitzen Internodien von 2—10 cm Länge und darüber. Die großen, eiförmigen oder länglichen Nebenblätter sind etwa 15 mm lang, gelblichgrün, am Rande gewimpert und bleiben lange erhalten. Die Blätter sind 10—15 cm lang, unpaarig gefiedert, fünf- bis siebenjochig, mit rinniger, kahler Spindel; die großen Blättchen sind sitzend oder sehr kurz gestielt, eiförmig oder länglich-eiförmig, 15—40 cm lang, 5—20 mm breit, stumpflich oder etwas zugespitzt, oberseits kahl, unterseits mit lockerstehenden, angedrückten Haaren bekleidet und besonders am Rande bewimpert, mit unterseits deutlich vortretendem Mittelnerv, schwächer vortretenden Seitennerven. Blütenstände achselständig, ziemlich lockere, 10—20 und mehrblütige Trauben am Ende eines 10—25 cm langen, die Blätter weit überragenden, kräftigen, kahlen, rinnigen Blütenschaftes. Tragblätter länglich, lanzettlich bis linearisch, ∓ 5 mm lang, abfällig, bewimpert, gelblichgrün; Blütenstiele etwa 2 mm lang, gekrümmt; Kelch röhrig-glockig, etwa 12 mm lang, 3—5 mm weit, nach der Basis etwas verengt, mit 5 gleichseitig-dreieckigen Zipfeln, von denen die beiden oberen 2,5 mm, die drei unteren 2 mm lang und an ihrer Basis 2 mm breit sind; der Kelch ist an seinem oberen Ende, etwa $^1/_3$ der Länge, von ziemlich dichtstehenden, kleinen, angedrückten, schwärzlichen Haaren grau; weiter abwärts stehen nur ganz vereinzelte, längere, weißliche Haare, so daß der Kelch kahl und gelblichgrün, ganz am Grunde braungrün erscheint; die Blumenblätter sind schmutzig gelblichweiß und kahl, die Fahne ist verkehrt-lanzettlich, etwa 28 mm lang, 9 mm breit, ganz allmählich in den breiten Nagel übergehend, am Ende ausgeschnitten oder ausgeschweift und nach oben zurückgeschlagen; die Flügel sind etwa 30 mm lang, in einen etwa 20 mm langen, breiten, geraden Nagel verschmälert, ihre Spreite schief

länglich, abgerundet, bis 3 mm breit, etwa 10 mm lang, mit halbkreisförmigen, etwa 1,5 mm langem Öhrchen versehen; das Schiffchen ist etwa 28 mm lang, ebenfalls in einen etwa 20 mm langen, geraden Nagel verschmälert; die Spreite seiner Blättchen etwa 8 mm lang, 3,5 mm breit, schief länglich-verkehrt-eiförmig, sichelförmig gekrümmt, an der Spitze stumpflich, am Grunde mit Öhrchen, fast mit ihren ganzen unteren Rändern verwachsen, so daß nur etwa 7—8 mm des Nagels frei sind; Staubfädenröhre 20—22 mm lang, gerade, mit 2—3 mm weit freien, im stumpfen Winkel nach oben gebogenen Filamenten; das einzeln stehende Staubblatt ist etwa 18 mm lang, mit geradem, fadenförmigem Filament; die Staubbeutel sind eiförmig; der Fruchtknoten sitzt auf einem etwa 18 mm langen, kahlen Stiel, ist lanzettlich, mit vielen Samenanlagen versehen, etwa 10 mm lang, 1,5 mm breit, mit angedrückten Haaren bekleidet, geht nach unten allmählich in den Stiel, nach oben in den 3,5—4 mm langen, völlig kahlen, schwach gebogenen Griffel über; Narbe punktförmig, kahl, klein. Die unreifen Früchte sind dicht mit anliegenden, schwarzen Haaren bekleidet.

Ost-Tibet: Ta tsien lu (J. A. Soulié n. 2409 — fl. et fr. Juli/August 1894) — Tongolo, Tcheto (Soulié n. 2523 — fl. et fr. imm. 10. Juli 1894) — Tongolo, Olong che (Soulié n. 2524 — fl. 4. Aug. 1894).

Die prächtige Art gehört zur Sektion IV. *Phaca* Bge. § 8. *Cenantrum* Bge. in die Verwandtschaft von *A. secundus* DC., die jedoch viel kleinere Blüten, kahlere Fruchtknoten und Hülsen besitzt. In ihren Größenverhältnissen scheint die Art je nach dem Standorte sehr zu wechseln: so sind die Exemplare von Olong che etwa 30 cm, die von Tche to dagegen gegen 70 cm hoch; auch die Blütengröße ist veränderlich.

Bei den Eingeborenen wird die Pflanze, die einen aromatischen Geruch besitzt, unter dem Namen »miên ky« als Arzneikraut verwendet.

A. Englerianus Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI (1905), Beibl. No. 82 p. 60.

Diese in Süd-China in Yün nan von Henry (n. 9783) gesammelte Art stellte ich l. c. in die Verwandtschaft von *A. chlorostachys* Lindl. zu Sect. IV. *Phaca* Bge. § 10. *Chlorostachys* Bge., weil sie in manchen Merkmalen an die genannte Art erinnert. Die Art ist jedoch wohl besser zur Gruppe § 8. *Cenantrum* Bge. zu stellen in die nächste Verwandtschaft von *A. mongolicus* Bge., besonders wegen des langen Kelches. Sie unterscheidet sich von *A. mongolicus* Bge. leicht durch die weiße Behaarung der Blätter an ihrer Spindel, den Nerven und Stielchen, besonders auf der Unterseite, ferner durch die sitzenden Blüten und die breiten, stark bewimperten, abfälligen Tragblätter der Blüten.

A. coronilloides Ulbrich n. sp. — Herba perennis (?) ramis adscendentibus teretibus vel subangulosls fuscidis pilis adpressis simplicibus vestitis internodiis 2—4 cm longis. Foliorum stipulae liberae lanceolatae vel ovato-lanceolatae margine parce fimbriatae ceterum glabrae, persistentes ∓ 5 mm longae virides vel olivaceae; folia impari-pinnata 3—5 cm longa, rhachi gracili pilis minimis nonnullis perpaucis vestita, foliolis 5—8-jugis; foliola brevissime petiolulata vel subsessilia uninervia supra glabra subtus pilis adpressis sparsis vestita, oblonga vel oblongo-ovalia apice obtusa vel truncata vel subemarginata 8—10 mm longa, 4—5 mm lata. Inflorescentiae axillares, pedunculo foliis aequilongo vel longiore parce pilis adpressis

nigris vestito apice spicam satis densam 5—8-floram gerente; bracteae lanceolatae membranaceae flavae ∓ 5 mm longae parce margine fimbriatae ceterum glabrae persistentes; flores pedicello 2-3 mm longo, petalis in sicco subflavis, glaberrimis; calyx ∓ 6 mm longus campanulatus obliquus, fissus, extrinsecus pilis adpressis simplicibus subnigris vestitus, lobis quinque 2,5 mm longis, angustioribus tribus basi ∓ 1 mm latis, triangulo-lanceolatis subaequalibus; vexillum late obovatum vel suborbiculare ∓ 12 mm longum ∓ 8 mm latum in unguem latum brevissimum subsubito angustatum apice emarginatum, reflexum; alae lineari-lanceolatae ∓ 13 mm longae ∓ 2 mm latae obtusae, appendice lineari ∓ 3 mm longa ∓ 1 mm lata obtusa vel truncata, lamina in unguem ∓ 5 mm longum satis latum angustata, plica bursiculiformi basali; carina ∓ 13 mm longa obtusa, lamina oblique-ovalis ∓ 3,5 mm lata in unguem rectum ∓ 5 mm longum angustata; tubus stamineus 13,5 mm longus glaber, apice angulo obtuso curvatum filamentorum partes liberae 4—5 mm longae; stamen solitarium filiforme ∓ 13 mm longum, antherae late ovales; ovarium longissime (∓ 6 mm) stipitatum ∓ 4 mm longum oblongo-lanceolatum pilis adpressis parvis parce vestitum in stylum glaberrimum ∓ 4 mm longum angulo obtuso erectum attenuatum; stigma capitatum glabrum satis magnum. Legumen ignotum.

Vermutlich ausdauernde Pflanze mit aufsteigenden, drehrunden oder etwas kantigen, braunroten, ziemlich dünnen Zweigen, die mit kleinen, einfachen, angedrückten Haaren spärlich bekleidet oder fast kahl sind, mit 2—4 cm langen Internodien. Nebenblätter frei, lanzettlich oder eilanzettlich, nur am Rande spärlich bewimpert, sonst kahl, ausdauernd, etwa 5 mm lang, grün oder bräunlichgrün; Blätter unpaarig gefiedert, 3—5 cm lang, mit dünner Spindel, die mit wenigen, sehr kleinen Haaren besetzt ist; Blättchen in 5—8 Paaren, sehr kurz gestielt oder fast sitzend, einnervig, oberseits kahl, unterseits mit wenigen, angedrückten Haaren bekleidet, länglich oder länglich-eiförmig, an der Spitze abgerundet, abgestutzt oder etwas ausgeschweift, 8—10 mm lang, 4—5 mm breit. Blütenstand aus langgestielten Trauben in den Achseln der obersten Blätter bestehend; Blütenschaft ebensolang oder etwas länger als die Blätter, Traube ziemlich dicht, 5 bis 8- oder mehrblütig, am Ende des mit kleinen schwarzen Haaren spärlich bekleideten Schaftes; Tragblätter der Blüten lanzettlich, häutig, blaßgelb, ∓ 5 mm lang, am Rande spärlich bewimpert, im übrigen kahl, lange sitzenbleibend, Blütenstiele 2—3 mm lang, gerade oder gekrümmt; Blumenblätter im getrockneten Zustande gelblich; Kelch glockig, schief, etwa 6 mm lang, fast bis zur Hälfte gespalten, außen mit kleinen, schwärzlichen, angedrückten, einfachen Haaren bekleidet, mit 5 fast gleichlangen, dreieckig-lanzettlichen Zipfeln von 2,5 mm Länge, von denen die drei etwas schmäleren an der Basis etwa 1 mm breit sind; Fahne breit-verkehrt-eiförmig bis fast kreisförmig, ∓ 12 mm lang, etwa 8 mm breit, ziemlich plötzlich in den kurzen, breiten Nagel zusammengezogen, an der Spitze flach ausgerandet, zurückgeschlagen; Flügel lineal-lanzettlich, etwa 13 mm lang, etwa 2 mm breit, mit linealischem, 3—3,5 mm langem, abgestutzten oder abgerundetem Anhange, allmählich in den etwa 5 mm langen, ziemlich breiten, geraden Nagel übergehend, Spreite mit großer, basaler Längsfalte; Schiffchen etwa 13 mm lang, abgerundet, mit schief-eiförmiger, etwa 3,5 mm langer, in einen geraden, etwa 5 mm langen Nagel verschmälert; Staubfadenröhre etwa 13,5 mm lang, kahl, gerade, etwa 1,5 mm breit, an der Spitze im stumpfen Winkel nach oben gebogen, mit 4—5 mm weit freien Filamenten; das einzeln stehende Staubblatt mit etwa 13 mm langem, kahlem, fadenförmigem Filament; Staubbeutel breit eiförmig. Fruchtknoten länglich-eilanzettlich,

etwa 4 mm lang, mit kleinen, angedrückten Haaren spärlich bekleidet, am Grunde in einen etwa 6 mm langen, dünnen, kahlen Stiel verschmälert, oberwärts allmählich in den etwa 4 mm langen, im stumpfen Winkel nach oben gebogenen, kahlen, dünnen Griffel verschmälert. Narbe kopfig, kahl, ziemlich groß. Hülse unbekannt.

Zentral-China: West-Hupeh, Fang (E. H. Wilson n. 2386 — fl. Juli 1901).

Die habituell an *Coronilla montana* L. erinnernde, schöne Pflanze gehört in die Sect. II. *Pogonophace* Bge. § 2. *Sesbanella* Bge. in die nächste Verwandtschaft von *A. Falconeri* Bge., die jedoch schon durch die weiße, filzige oder etwas zottige Behaarung der Blätter und Stengel, Brakteen und Blütenkelche leicht zu unterscheiden ist.

A. *Henryi* Oliver in Hook. Icones 3. ser. vol. X (1891) pl. 1959.

Im Jahre 1905 beschrieb Harms in Englers Botanischen Jahrbüchern Band XXXVI, Beiblatt Nr. 82, in L. Diels' Beiträgen zur Flora des Tsin ling shan usw. p. 68 eine neue Gattung *Neodielsia*, deren systematische Stellung unsicher war, da nur Blütenmaterial, aber keine Hülsen vorlagen. Harms vermutete, daß diese dünn und flach, zweisamig und denen von *Lessertia* und *Swainsona* ähnlich sein könnten. Die röhrige Kelchform ließ Verwandtschaft mit der Gattung *Astragalus* vermuten, wo ähnliche Bildung des Kelches mehrfach vorkommt, doch war es nicht möglich, einen Verwandtschaftskreis innerhalb dieser umfangreichen Gattung ausfindig zu machen, in welchem die Merkmale der Blüten und der ganze Habitus der Pflanze in gleicher Weise wie bei der von Harms beschriebenen neuen Gattung wiederkehrten. Harms' Vermutung erwies sich als richtig: die Pflanze besitzt in der Tat dünne, flache, zweisamige Hülsen.

Die mir vorliegenden Originalpflanzen von *Astragalus Henryi* Oliv. aus Hupeh (Henry n. 6902) zeigen nun eine so völlige Übereinstimmung mit *Neodielsia polyantha* Harms, daß die Vermutung nahelag, beide Pflanzen seien identisch. Die Originalpflanzen von *Neodielsia* stammen aus Nord-Shensi, wo sie von Giraldi (n. 4155) auf den Bergen von Kian shan gesammelt wurden, also in einem Gebiete, das pflanzengeographisch viele Beziehungen zu Hupeh aufweist.

Die wichtigsten Merkmale, in welchen *Neodielsia polyantha* Harms und *Astragalus Henryi* Oliv. übereinstimmen, sind folgende: beide besitzen unpaarig gefiederte Blätter mit 3—5 elliptischen bis länglichen, sehr kurz gestielten Blättchen und einen aus lockeren, rispig vereinten Trauben bestehenden Blütenstand, einen röhrigen, schief abgestutzten, sehr kurz fünfzähnigen Kelch und langgestielten, meist zweisamigen Fruchtknoten.

Ich schließe mich daher der Ansicht Harms' (mündliche Mitteilung) an, daß beide identisch seien und *Neodielsia polyantha* Harms als Synonym zu *Astragalus Henryi* Oliv. gestellt werden müsse. Oliver stellt *A. Henryi* zur Gruppe *Cenantrum* Bge., also in die Sect. IV. *Phaca* Bge., wohin auch die weitverbreiteten Arten *A. frigidus* (L.) A. Gray, *A. penduliflorus* (L.) Lam. und eine Anzahl zentralasiatischer Arten gehören. Alle zu *Cenantrum* Bge. gestellten Arten besitzen nun aber mehrsamige Hülsen und viel-

jochige Blätter und zeigen einen anderen Habitus als *A. Henryi* Oliv. Auch die als nächste Verwandte angegebene *A. mongolicus* Bge. ist sehr verschieden und besitzt ebenfalls vieljochige Blätter. Es weicht demnach *A. Henryi* Oliv. so erheblich ab, daß es nicht angeht, diese Art in die gleiche Gruppe zu stellen wie die genannten. Ich möchte daher *A. Henryi* Oliv. zu einer eigenen Gruppe der Sektion *Phaca* Bge. stellen, für welche der Namen *Neodielsia* (Harms) Ulbrich vorgeschlagen sei. Als wichtigste Merkmale dieser Gruppe kämen die 1—2-samigen Hülsen, die röhrigen Kelche mit schiefer Mündung und die 2—3-jochigen, unpaarig gefiederten Blätter in Betracht. In der von Taubert in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« III, 3 p. 289 gegebenen Einteilung der Gattung *Astragalus* wäre die Gruppe folgendermaßen einzufügen:

Sect. IV. *Phaca* Bge.

2. Frkn. langgestielt; Bl. in sehr lockeren oder verlängerten Trauben.

* Hülse vollständig 1-fächerig

× Hülse groß, lederartig . . . . . § 7. *Erophaca*

×× Hülse häutig

§ Hülse 1—2-samig . . . . . § 7a. *Neodielsia*

§§ Hülse vielsamig . . . . . § 8. *Cenantrum.*

Unter Berücksichtigung der wichtigsten Merkmale ließe sich die neue Gruppe folgendermaßen charakterisieren.

§ 7a. *Neodielsia* (Harms) Ulbrich.

Calyx tubulosus, obliquus, laciniis quinque brevissimis; ovarium longissime stipitatum uni- vel dispermum, membranaceum, compressum. — Herba annua foliis impare pinnatis 3- vel 5-foliatis, stipulis liberis.

Hierher 1 Art: *A. Henryi* Oliv. (*Neodielsia polyantha* Harms) aus Zentral-China (Hupeh, Henry n. 6902 und Nord-Shensi, Giraldi n. 4155).

Gute Abbildung eines Fruchtexemplares dieser Art findet sich in Hookers Icones tab. 1959 und Kew. Bulletin 1906 p. 382.

Die Art liefert in Hupeh, Ost-Szechuan und Shensi eine Droge, die unter dem chinesischen Namen Huang-ch'i in den Handel kommt. (Näheres s. in Kew Bulletin 1906, p. 382.)

Oxytropis oedistyla Ulbrich n. sp. — Herba perennis subcaulescens rhizomate suberecto parce ramoso. Foliorum stipulae connatae membranaceae flavidae lanceolatae ∓ 12 mm longae ∓ 2 mm latae apice ciliato ∓ 3 mm liberae; folia 3—5 cm longa, 4—6-juga foliolis oppositis lanceolatis sessilibus 5—8 mm longis ∓ 2 mm latis parce pilosis acutis nervis venisque crassis reticulatis non prominentibus nervo mediano vix validiore. Flores pedunculo axillari ∓ 4 cm longo fuscido-piloso instructi; bracteae ∓ 4 mm longae lanceolatae cymbiformes fuscido-pilosae persistentes; calyx cylindrice-campanulatus ∓ 10 mm longus usque ad dimidias fere partes fissus laciniis quinque triangulo-lanceolatis basi ∓ 1 mm latis uninerviis fimbriatis; calyx submembranaceus extrinsecus fuscido-pilosus intus glaber; vexillum panduriformi-obovatum ∓ 18 mm longum ∓ 7 mm latum truncatum vel emargi-

nulatum carinatum, lamina subito in unguem ∓ 7 mm longum, 1—1,5 mm latum angustata glabra; alae oblique oblongae ∓ 16 mm longae 4—5 mm latae obtusae, lamina glabra subito in unguem ∓ 7 mm longum tenuissimum angustata, appendice lineari-oblonga ∓ 2 mm longa; carina 12—13 mm longa glabra; carinae petala lamina obliqua lineari-oblonga ∓ 6 mm longa, 2 mm lata, subito in apicem ∓ 1 mm longum, basi in unguem tenerrimum ∓ 7 mm longum angustata, appendice semiorbiculari ∓ 1 mm longa; tubus stamineus ∓ 11 mm longus glaber, filamentis ∓ 2 mm longis antheris elliptico-ovalibus; stamen liberum filamento ∓ 10 mm longo filiformi glaberrimo; ovarium ∓ 1 mm longe stipitatum oblongo-lanceolatum glabrum succedaneo in stylum 8—9 mm longum glabrum apice obtuso-angulatum tumidum attenuatum; stigma oblique-capituliforme glabrum.

Ausdauernde Pflanze mit aufrechtem, spärlich verzweigtem Stämmchen von 2—10 cm Länge und darüber. Nebenblätter verwachsen, häutig, blaßgelb, lanzettlich etwa 12 mm lang, 2 mm breit, an ihrer bewimperten etwa 3 mm langen dreieckig-lanzettlichen schmalen Spitze frei. Blätter 3—5 cm lang mit 4—6 Jochen gegenständiger, lanzettlicher, sitzender, 5—8 cm langer, etwa 2 mm breiter, spärlich behaarter, zugespitzter Blättchen, deren netzförmige Aderung nur bei durchfallendem Lichte deutlich sichtbar ist. Die Adern sind sehr breit, treten jedoch nicht hervor und auch der Mittelnerv ist nicht von den übrigen Nerven verschieden. Die mittelgroßen, sehr zarten, augenscheinlich schmutzig-violett gefärbten Blüten sitzen einzeln oder zu wenigen, meist zu zweien an der Spitze eines etwa 4 cm langen, bräunlich behaarten, achselständigen Schaftes, der die Blätter nicht oder kaum überragt. Die Tragblätter der Blüten sind lanzettlich, häutig, etwa 4 mm lang, kahnförmig, außen bräunlich behaart und bleiben lange erhalten. Die Blütenstiele sind 2—3 mm lang ziemlich dicht bräunlich behaart. Der Kelch der Blüten ist zylindrisch-glockenförmig, häutig, gelblichgrün, außen mit bräunlichen Haaren bekleidet, fast bis zur Hälfte gespalten und mit fünf etwa gleichen dreieckig-lanzettlichen bewimperten, an ihrer Basis etwa 1 mm breiten einnervigen Zipfeln versehen. Die Blumenblätter sind sehr zart und kahl; die Fahne ist verkehrt-eiförmig bis fast geigenförmig, etwa 18 mm lang, ∓ 7 mm breit, abgestutzt oder flach ausgerandet, gekielt, ihre Spreite ziemlich plötzlich in einen etwa 7 mm langen ziemlich breiten Nagel zusammengezogen; die beiden Flügel sind etwa 16 mm lang, schief oblong, stumpflich, 4—5 mm breit, ihre Spreite in einen etwa 7 mm langen, sehr dünnen und zarten Nagel zusammengezogen, und mit einem etwa 2 mm langen, linealischen bis oblong-dreieckigen, stumpflichen Anhange versehen; das Schiffchen ist viel kürzer als die Flügel, höchstens 12—13 mm lang, seine Blumenblätter mit etwa 2 mm breiter länglicher Spreite versehen, die in eine etwa 1 mm lange stumpfliche, schief aufgesetzte Spitze ausgeht und an ihrer Basis in einen sehr dünnen etwa 7 mm langen, geraden Nagel ausgezogen ist und seitlich an der Basis einen halbkreisförmigen etwa 1 mm langen lappigen Anhang trägt. Die Staubfadenröhre ist kahl, etwa 11 mm lang, gerade, nur an der Spitze im stumpfen Winkel gebogen; die Filamente sind etwa 2 mm frei; das einzeln stehende Staubblatt ist nur wenig kürzer und besitzt ein sehr dünnes, fadenförmiges Filament; die Staubbeutel sind länglich eiförmig blaßgelb. Der Fruchtknoten sitzt auf einem etwa 1 mm langen Stielchen, ist etwa 2 mm lang, länglich, kahl und geht ohne Grenze in den 8—9 mm langen sehr eigentümlich gestalteten, dicken Griffel über. Der Griffel ist ebenfalls kahl etwa $^1/_3$ seiner Länge unterhalb der schiefen, köpfchenförmigen Narbe im stumpfen Winkel nach oben gebogen und keulenförmig angeschwollen. Früchte sind nicht bekannt.

Japan: Hondo, auf dem Jida-Berge (U. Faurie n. 1472. — fl. 29. Aug. 1898).

Da reife Früchte von *O. oedistyla* Ulbrich noch nicht bekannt sind, läßt sich die Verwandtschaft der neuen Art noch nicht mit Sicherheit angeben. Wahrscheinlich gehört sie zur Sektion 1. *Phacooxytropis* Bge. § 1. *Protoxytropis* Bge.

Franchet und Savatier führen in ihrer Enumeratio Plantarum in Japonia sponte cresc. I (1875) p. 99 die Gattung *Oxytropis* überhaupt nicht an. Die erste *Oxytropis*-Art, welche aus Japan bekannt wurde, ist *O. japonica* Maximowicz Bull. Acad. St. Petersb. XXXI (1887) p. 27, welche mit *O. oedistyla* Ulbrich augenscheinlich nicht näher verwandt ist. Ebenfalls einer ganz anderen Gruppe, Sektion II. *Euoxytropis* Bge. § 3. *Orobia* Bge., gehört *O. megalantha* Boisseu in Bull. Herb. Boiss. VI (1898) p. 666 an. Eine vierte Art aus Japan beschrieb Matsumura im Botan. Magazine Tokyo XV (1901) p. 116 in japanischer Sprache: *O. rishirensis.* Außerdem kommt in Japan auch die weitverbreitete *O. uralensis* Bge. vor, die mir in sehr schönem Material aus Rebunshiri (Faurie n. 3067 — fl. et fr. 1. Aug. 1899) vorliegt. Demnach beträgt die Zahl der aus Japan bekannten *Oxytropis*-Arten fünf.

2. Hedysareae.

Hedysarum tongolense Ulbrich n. sp. — Herba perennis humilis rhizomate suberecto crasso lignoso ramis procumbentibus vel adscendentibus numerosissimis teretibus 5—10 cm longis internodiis 1,5—2 cm longis pilis albidis adpressis vestitis. Foliorum stipulae fuscae ∓ 10 mm longae ± 5 mm latae ovatae vel ovato-oblongae fimbriatae membranaceae, fere ad apicem connatae; folia 8—10-juga, 6—10 cm longa rhachi canaliculata pilis adpressis parce vestita; foliola opposita vel subopposita vel interdum alterna, sessilia vel brevissime petiolulata petiolulo subnullo vel ad 1,0 mm longo villoso, lamina ovali vel subobovata apice truncata vel emarginulata vel subapiculata 8—12 mm longa 4—6 mm lata supra glabra subtilissime punctulata nervis fere inconspicuis, subtus pilis adpressis sparsis in nervis imprimis vestita, postea glabrescentia nervo mediano piloso. Inflorescentia terminalis pedunculo 10—18 cm et ultra longo canaliculato pilis parcis vestito, apice spicam satis laxam 10—12-floram gerente. Bracteae lanceolatae ∓ 5 mm longae fuscae fimbriatae extrinsecus parce villosae persistentes. Flores pedicello 1—2 mm longo hamoso villoso instructi ∓ 22 mm longi purpurei; calyx campanulatus 6—7 mm longus extrinsecus pilosus, fissus, lobis quinque aequilongis triangulo-lanceolatis 3—3,5 mm longis basi 1,5 mm latis fimbriatis; vexillum obovatum ∓ 15 mm longum ∓ 9 mm latum apice emarginulatum subsubito in unguem latum angustatum; alae 17—18 mm longae oblongo-lanceolatae interdum subspathulatae obtusae in latissima parte 2,5—3 mm latae in unguem ∓ 3 mm longum angustatae, appendice lineari obtusa 3 mm longa; carina ∓ 20 mm longa, petala oblique oblonga obtusa ∓ 5 mm lata in unguem ∓ 6 mm longum succedaneo angustata, appendice obliqua ∓ 1 mm longa obtusa; lamina plicam bursiculiformem longam basim versus gerens; petala glaberrima omnia; tubus stamineus 20—21 mm longus glaber rectus 1,5—2 mm diam. filamentorum partes liberae 2,5—3 mm longae antherae oblongae; stamen solitarium filamento filiformi ∓ 18 mm longo; ovarium sessile vel indistinctius stipitatum lanceolatum ∓ 6 mm

longum pilis adpressis vestitum, ovulis 3—5, succedaneo in stylum ∓ 15 mm longum rectum filiformem ventro parcissime barbatum apice paululo incrassatum attenuatum; stigma decurrens fuscidum glabrum. Legumen ∓ 18 mm longum partibus fere tribus late ovalibus ∓ 4 mm altis ∓ 5 mm longis parce villosis rugulosis. Semina reniformia glabra fusca 3—3,5 mm longa ∓ 2 mm lata.

Ausdauernde niedrige Staude mit dickem, aufrechtem, holzigem Rhizom und zahlreichen niederliegenden oder aufsteigenden 5—10 cm langen drehrunden Stengeln mit 1,5—2 cm langen, mit weißlichen angedrückten Haaren bekleideten Internodien. Nebenblätter bräunlich eiförmig bis länglich-eiförmig etwa 10 mm lang, 5 mm breit, häutig, bewimpert, fast bis zur Spitze verwachsen. Blätter 8—10 jochig, 6—10 cm lang, mit rinniger Mittelrippe (Spindel), die mit angedrückten Haaren sparsam bekleidet ist. Blättchen gegenständig oder die unteren etwas verschoben bis fast abwechselnd, sitzend oder mit kurzem, höchstens 1 mm langen, dünnen, zottig behaarten Stielchen, mit eiförmiger oder etwas verkehrt-eiförmiger, abgestutzter oder ausgeschweifter bis ganz kurz stachelspitziger Spreite 8—12 mm lang, 4—6 mm breit, oberseits kahl und ganz fein punktiert mit fast unsichtbarer Aderung, unterseits mit angedrückten Haaren sparsam bekleidet, später verkahlend und nur auf den Adern, besonders dem Mittelnerv behaart. Blütenstand endständig, eine lockere 10—12-blütige Ähre am Ende eines 10—18 cm und darüber langen, rinnigen, sparsam behaarten Schaftes. Tragblätter lanzettlich ∓ 5 mm lang, braun bewimpert außen sparsam behaart, bis zur Fruchtzeit sitzen bleibend. Blüten mit 1—2 mm langem, gekrümmtem zottig behaartem Stielchen, etwa 22 mm lang, purpurn; Kelch glockig, 6—7 mm lang, außen behaart, kaum bis zur Mitte gespalten mit fünf gleichlangen dreieckig-lanzettlichen 3—3,5 mm langen, an ihrer Basis 1,5 mm breiten, gewimperten lang zugespitzten Zipfeln; Fahne verkehrt-eiförmig, etwa 15 mm lang, ∓ 9 mm breit, an der Spitze flach ausgerandet oder eingeschnitten, ziemlich plötzlich in einen breiten Nagel verschmälert; Flügel 17—18 mm lang, länglich-lanzettlich, stumpflich, bisweilen etwas spatelförmig, 2,5—3 mm breit in einen ziemlich geraden, etwa 3 mm langen Nagel verschmälert, mit linealischem, etwa 3 mm langem, stumpfem Anhange; Schiffchen etwa 20 mm lang mit schiefen, länglichen, stumpfen etwa 5 mm breiten vorn etwa 4 mm miteinander verwachsenen Blättchen, deren Spreite in einen etwa 6 mm langen, ziemlich breiten, geraden Nagel verschmälert und mit einem schief stehenden, etwa 1 mm langen, stumpfen Anhang versehen ist und dessen Basis eine lange, schmale, täschchenförmige Längsfalte trägt. Alle Blumenblätter kahl. Staubfadenröhre 20—21 mm lang, kahl, gerade, 1,5—2 mm breit, mit 2,5—3 mm weit freien Filamenten und länglichen Staubbeuteln; das einzeln stehende Staubblatt etwa 18 mm lang, mit fädigem Filament. Fruchtknoten sitzend oder undeutlich gestielt, lanzettlich, ∓ 6 mm lang mit angedrückten Haaren bekleidet, mit 3—5 Samenanlagen, allmählich in den fadenförmigen etwa 15 mm langen, geraden, an der Bauchseite sehr sparsam gebärteten, geraden, an der Spitze ein wenig angeschwollenen Griffel verschmälert. Narbe herablaufend, bräunlich, kahl. Hülse ∓ 18 mm lang, 3(—5) gliederig mit breit-eiförmigen etwa 4 mm hohen ∓ 5 mm langen, sparsam, zottig behaarten, runzeligen Gliedern. Samen nierenförmig 2×3—3,5 mm groß, kahl, bräunlich.

Ost-Tibet: Tongolo, Kha-zi-la-tho (J. A. Soulié n. 2529 — fl. et fr. 29. Juli 1894).

Die sehr schöne Art gehört in den Verwandtschaftskreis von *Hedysarum obscurum* L., die jedoch viel größere, zugespitzte, kahlere Blättchen, kleinere Blüten mit fast rechtwinkelig gebogenen und etwas geschweiftem Schiffchen, größere Nebenblätter und mehrgliederige, glatte Früchte besitzt.

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

In dem von A. ENGLER und O. DRUDE herausgegebenen Sammelwerk „Die Vegetation der Erde“ hat zu erscheinen begonnen:

DIE PFLANZENWELT AFRIKAS

insbesondere seiner tropischen Gebiete

Grundzüge
der Pflanzenverbreitung in Afrika und die Charakterpflanzen Afrikas

von

A. ENGLER

Herausgegeben mit Unterstützung des Kolonialamts.

Bis jetzt sind erschienen:

I. BAND: ALLGEMEINER ÜBERBLICK ÜBER DIE PFLANZENWELT AFRIKAS UND IHRE EXISTENZBEDINGUNGEN.

Mit 6 Karten, 47 Vollbildern und 709 Textfiguren.
2 Teile. gr. 8. XXIV und 1029 Seiten.
Brosch. ℳ 45.—. In Leinen gebunden ℳ 48.—

II. BAND: CHARAKTERPFLANZEN AFRIKAS

insbesondere des tropischen)

Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben.

1. Die Pteridophyten, Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen.

Mit 16 Vollbildern und 316 Textfiguren.
XI und 460 Seiten. gr. 8
Geheftet ℳ 18.—. In Leinen gebunden ℳ 19.50

Fig. 27. Asplenium. *A*, *B* rutifolium (Berg.) Kze., Usambara; *C*, *D* loxoscaphoides Bak., Kilimandscharo; *E*, *F* auriculatum (Thbg.) Kuhn, Kamerun; *G* theciferum (Kunth) Mett., Usambara.

Der Plan für dieses umfassende Werk, das schon seit einigen Jahren vorbereitet wurde, ist folgender:

I. BAND. Allgemeiner Überblick über die Pflanzenwelt Afrikas und ihre Existenzbedingungen.

VORREDE.

EINLEITUNG: Allgemeiner Überblick über die Pflanzenwelt des gesamten Afrika.

ERSTER TEIL. Allgemeine geographische Verhältnisse.

1. Kapitel. Lage und Aufbau des Kontinents.
2. Kapitel. Klima. Wärme — Niederschläge.
3. Kapitel. Bodenverhältnisse.

ZWEITER TEIL. Regionen.

DRITTER TEIL. Kurze Übersicht der Formationen.

VIERTER TEIL. Florenbestandteile und allgemeine Grundzüge der Gliederung der Flora.

1. Kapitel. Die Elemente der Flora.
   a) Das paläotropische Element.
   b) Das afrikanische Tropenelement.
   c) Das afrikanisch-asiatische Tropenelement.
   d) Das afrikanisch-malagassische Tropenelement.
   e) Das afrikanisch-amerikanische Tropenelement.
   f) Das makaronesische Element.
   g) Das mediterrane Element.
   h) Das boreale Element.
   i) Das austral-afrikanische Element.
2. Kapitel. Allgemeine Gliederung der afrikanischen Flora.

II.—IV. Band. Charakterpflanzen Afrikas (insbesondere des tropischen). Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben.

(Übersicht über die Gattungen und ihre Verbreitung. Hervorhebung der wichtigeren Arten und Besprechung ihres Anteils an der Zusammensetzung der Formationen.) Mit zahlreichen Abbildungen.

II. BAND. 1. Die Pteridophyten, Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen.

III. BAND. 2. Die archichlamydeen dikotyledonen Angiospermen.

IV. BAND. 3. Die sympetalen dikotyledonen Angiospermen. — 4. Die niederen Pflanzen.

V. BAND. Spezielle Darstellung der Vegetationsformationen und Florenprovinzen des tropischen Afrika.

ERSTER TEIL. Vegetationsformen.

ZWEITER TEIL. Vegetationsformationen.

DRITTER TEIL. Die Florenprovinzen des tropischen Afrika.

Bei jeder derselben wird gegeben:

1. Kapitel. Geschichte der botanischen Erforschung.
2. Kapitel. Wichtigste botanische Literatur.
3. Kapitel. Schilderung der Vegetation.

VIERTER TEIL. Floristische Beziehungen zu anderen Gebieten.

FÜNFTER TEIL. Die Entwicklungsgeschichte der Flora Afrikas.

Fig. 115. *A* Andropogon schoenanthus L., *a* ein Ährenpaar; *B* A. cymbarius L., *b* ein Ährenpaar.
Abbildung aus Engler, Charakterpflanzen Afrikas.

Prof. Dr. G. Schweinfurth sagt in der Deutschen Kolonialzeitung vom 2. Sept. 1911 unter anderem folgendes:

Wenige öffentliche Anstalten mögen in gleichem Maße den kolonialen Interessen nutzbar gemacht sein wie unser Dahlemer Museum, in dessen Mauern die Pflanzen und Pflanzenprodukte aus allen Ländern zusammengetragen werden, um hier ihre wissenschaftliche Beurteilung zu erfahren. Als eine Frucht solcher Arbeit mag auch das vorliegende Werk angesehen werden, das den Direktor des Museums und des Botanischen Gartens, Geheimrat Prof. Dr. A. Engler, zum Verfasser hat, dessen Unermüdlichkeit und rastloser Fleiß seit langem die Bewunderung der Fachgenossen erregt. Algerien und Klein-Afrika, Ägypten, Deutsch- und Britisch-Ostafrika, das Kapland, Rhodesia, die Kanarischen Inseln usw. sind ihm aus eigener Anschauung und von wiederholten Besuchen her bekannt. Das setzt ihn in den Stand, die vor den Blicken des Lesers in Wort und Bild entrollten Vegetationsschilderungen mit großer Klarheit und Bestimmtheit, oft in knappster Form des Ausdrucks zur mustergültigen Darstellung zu bringen.

Von Englers Werk war der Band II bereits vor einem Jahre erschienen. Nun liegt der erste Band von 1029 Seiten in zwei »Hefte« benannten Bandhälften vor. Man erschrecke aber nicht vor den zwei dicken Büchern. Ihre Dicke ist hauptsächlich bedingt durch die Unzahl vorzüglicher Abbildungen, die dem Werk in erster Linie den gemeinverständlichen Zuschnitt verleihen, durch den auch der Laie in den Stand gesetzt wird, sich die Formen der Charakterpflanzen Afrikas einzuprägen und sie richtig zu benennen, während dem Naturforscher aus anderen Disziplinen hierdurch die wissenschaftlichen Darlegungen allein verständlich werden.

Wenden wir uns nun zu dem Teil des Werks, der, eine mehr spekulativ behandelte Pflanzengeographie, dem Leser auf nur 158 Seiten einen außerordentlichen Reichtum des Lehrstoffs darbietet und zum Verständnis der Pflanzenwelt Afrikas sowie ihrer Existenzbedingungen manches Handbuch entbehrlich macht. Das wird vor allem klar in dem Kapitel, das den meteorologischen Verhältnissen des Kontinents gewidmet ist. Auf der farbigen Tafel LI mit ihren vier Afrikakärtchen gelangen sie ganz vortrefflich zur Darstellung. Auf umfangreichen Tabellen werden für eine lange Reihe von Beobachtungsorten die Temperaturen und Niederschläge, nach Monaten übersichtlich geordnet und nach den Regionen klar gemacht; ein ungeheures Zahlenmaterial. Sehr ersprießlich für den Kenntnisbeflissenen ist das die Bodenverhältnisse schildernde Kapitel. Dem Leser ist da ein kaum anderswo dargebotener Abriß afrikanischer Bodenkunde gegeben, mit den jetzt üblichen Ausdrücken und ihrer oft so schwer zu präzisierenden Definition. Was hier auf elf Seiten zu finden ist, müßte sich jeder aneignen, der in Afrika eine irgendwie wissenschaftliche Betätigung anstrebt. Nicht minder lehrreich ist das den Höhenstufen der Pflanzenverbreitung gewidmete Kapitel. Weil hier die höchsten Gebirge dem inneren Tropengürtel angehören, bieten die Stufen durch ihre Vielgliedrigkeit ein besonderes Interesse. Mit scharfen Gegensätzen tritt außerdem bei wechselndem Maß der Feuchtigkeit eine ausgedehnte Einförmigkeit an die Stelle von formenreicher Üppigkeit.

In dem Kapitel der »Formationen« (die individuellen Formen, die den Gewächsen dank ihrer Umwelt zukommen und der genossenschaftliche Aufbau dieser Formen) entwickelt der Verfasser sein seit Jahren bewährtes und allgemein anerkanntes System. Die geographische Physiognomik dieser Formationen auf der Landkarte zum Ausdruck zu bringen, ist dem Verfasser bei Tafel II bis V, die unseren vier afrikanischen Schutzgebieten gewidmet sind, durch Verwendung eines musterhaften Farbendrucks wohlgelungen.

Buchhändlerisch betrachtet darf das Werk gewiß eine bewundernswerte Leistung genannt werden. Bei der Fülle der schönen Abbildungen und fein ausgeführten Karten wäre auch der Preis als ein immerhin mäßiger zu bezeichnen. Für unsere Stationen und Siedelplätze in den Kolonien ist das Werk ein willkommener Führer, der jedermann Belehrung und Anregung zu eigenen Beobachtungen bietet, und für den, der nicht gleichgültig an den Erscheinungen seiner Umgebung vorüberzugehen pflegt, wird es in mancher einsam verbrachten Stunde zu einer reichen Quelle des Genusses und der Unterhaltung werden.

Geheimrat Prof. Dr. Hans Meyer äußert sich in der Täglichen Rundschau vom 7. Oktober 1912 wie folgt:

Wenn wir heute eine zuverlässige Übersicht über das Riesenreich der afrikanischen Pflanzenwelt besitzen, so verdanken wir dies hauptsächlich den umfassenden Arbeiten Englers als Systematiker, Pflanzenhistoriker und Pflanzengeograph.

Von den beiden bis jetzt vorliegenden zwei Bänden gibt der erste, in zwei Halbbände geteilte Band eine weite Um- und Überschau über die Vegetationsverhältnisse von ganz Afrika, indem er nacheinander die fünf großen Gebiete schildert: 1. das mediterrane Afrika, 2. das tropische Ostafrika, 3. das südwestliche Winterregengebiet von Afrika, 4. das Dauerregengebiet Westafrikas, 5. das Afrika benachbarte Makaronesien (Kap Verden, Kanaren). Der Band schließt mit einer prägnanten Schilderung der den Vegetationsregionen und -formationen zugrunde liegenden geographischen Verhältnisse, einer kurzen Übersicht der Vegetationsformationen und der Florenelemente und mit einem pflanzengeschichtlichen Abriß der Entwicklung der afrikanischen Flora. Den breitesten Raum nehmen in diesem ersten Band unsere deutschen Kolonien ein; höchst erfreulicherweise, weil, dank dem ungeheuren Sammelmaterial, das aus unseren Schutzgebieten viele Jahre lang nach Berlin zusammengeströmt ist und dort mit unermüdlichem Fleiß verarbeitet wird, und dank den zahllosen von unseren Reisenden heimgebrachten Beobachtungen, die Pflanzenwelt des afrikanischen Deutschland mit am besten bekannt ist. Aber auch deshalb verweilt der Verfasser so lange bei unseren Schutzgebieten, weil hier alle afrikanischen Vegetationsformationen in typischen Beispielen vertreten sind, die Engler hier natürlich mit viel dankbarerem Interesse schildert als Gleiches in anderen Gebieten. So sind den Vegetationsschilderungen in Togo 30 Seiten, in Kamerun 90 Seiten, in Südwestafrika 100 Seiten, in Ostafrika sogar 175 Seiten gewidmet; Ostafrika in nicht weniger als 17 Einzelgebieten von der Küste bis zu den Hochländern der westlichen großen Seen.

Alle drei Bände sind mit einer wahrhaft verschwenderischen Fülle von Abbildungen ausgestattet, teils Textbildern, teils besonderen Tafeln. Die ersteren stellen meist Einzelarten dar, in der ganzen Pflanze und in zahllosen analytischen Details, während auf den Tafeln vorwiegend Bilder ganzer Pflanzengemeinschaften, charakteristischer Formationen zur Anschauung gebracht sind, und zwar größtenteils in vorzüglichen photographischen Aufnahmen von Schweinfurth, Stuhlmann, Robert Koch, Uhlig, Goetze, Holtz, Zimmermann und anderen. Nicht wenige Bilder sind zwar aus anderen Publikationen Englers und aus seinen »Botanischen Jahrbüchern« herübergenommen, aber da sie meist gut sind, ist diese Herübernahme kein Nachteil, und außerdem bleiben noch übergenug, die hier zum erstenmal erscheinen. Von den vier schönen Vegetationskarten unserer afrikanischen Schutzgebiete hätte angegeben werden können, daß sie aus dem Werk »Das deutsche Kolonialreich«, von Hans Meyer, stammen, für das sie Engler vor mehreren Jahren entworfen hat; aber sie werden auch hier mit großem Vorteil vom Leser studiert werden. Sehr hübsch ist die Karte der botanisch wichtigsten Forschungsreisen und Forschungsstationen in Afrika, die zugleich die Intensität der botanischen Erforschung der verschiedenen Gebiete veranschaulicht und dadurch künftige Reisende mit einem Blick die noch auszufüllenden Lücken erkennen läßt.

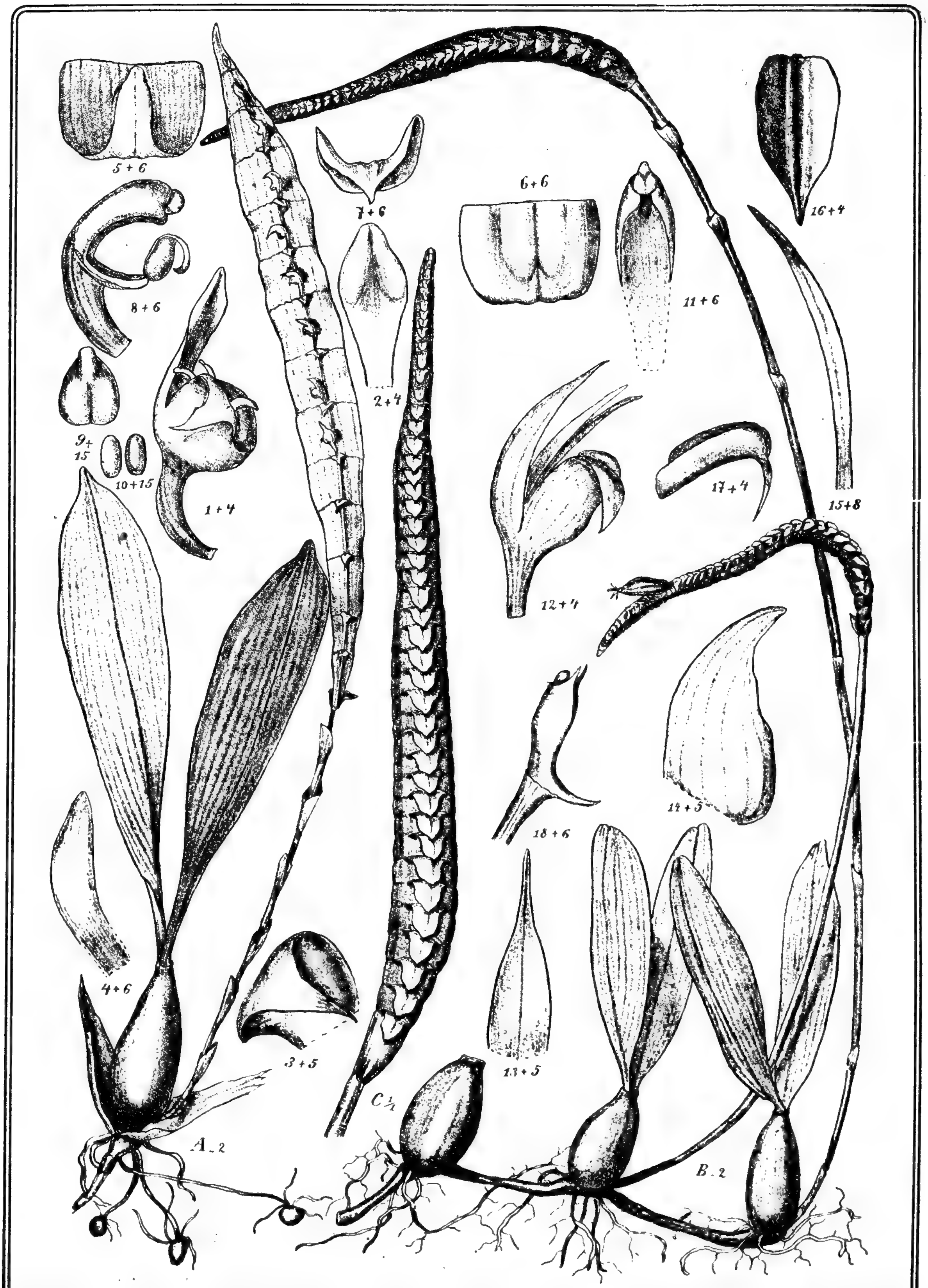


Fig. 291. *A* Bolbophyllum Bakossorum Schltr. *1* Blüte; *2* mittleres Kelchblatt; *3* seitliches Kelchblatt; *4* Blumenblatt; *5* Labellum von unten; *6* dasselbe von oben; *7* dasselbe von vorn; *8* Säulchen mit Labellum; *9* Anthere; *10* Pollinien; *11* Säulchen von vorn. *B*, *C* B. kamerunense Schltr. *12* Blüte; *13* mittleres Kelchblatt; *14* seitliches Kelchblatt; *15* Blumenblatt; *16* Labellum von oben; *17* dasselbe von der Seite; *18* Säulchen. — Nach Schlechter.

Abbildung aus Engler, Charakterpflanzen Afrikas.

DAS PFLANZENREICH

REGNI VEGETABILIS CONSPECTUS

Im Auftrage der Königl. Preußischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von **A. ENGLER.** Lex.-8.

Bis jetzt erschienen folgende Hefte:

1 (IV. 45.) **Musaceae** (mit 62 Einzelbildern in 10 Figg.) v. **K. Schumann.** VII, 45 S. ℳ 2.40.
2 (IV. 8. u. 10.) **Thyphaceae** u. **Sparganiaceae** (mit 51 Einzelbildern in 9 Figg.) von **P. Graebner.** 27 S. ℳ 2.—.
3 (IV. 9.) **Pandanaceae** (mit 193 Einzelbildern in 22 Figg., darunter 4 Vollbilder) von **O. Warburg.** 97 S. ℳ 5.60.
4 (IV. 101.) **Monimiaceae** (mit 309 Einzelbildern in 28 Figg.) von **Janet Perkins** und **E. Gilg.** 122 S. ℳ 6.—.
5 (IV. 75 u. 76.) **Rafflesiaceae** (mit 26 Einzelbildern in 13 Figg.) und **Hydnoraceae** (mit 9 Einzelbildern in 5 Figg.) von **H. Graf zu Solms-Laubach.** 28 S. ℳ 1.40.
6 (IV. 242.) **Symplocaceae** (mit 65 Einzelbildern in 9 Figg.) von **A. Brand.** 100 S. ℳ 5.—.
7 (IV. 12.) **Naiadaceae** (mit 71 Einzelbildern in 5 Figg.) von **A. B. Rendle.** 21 S. ℳ 1.20.
8 (IV. 163.) **Aceraceae** (mit 49 Einzelbildern in 14 Figg. u. 2 Verbreitungskarten) von **F. Pax.** 89 S. ℳ 5.—.
9 (IV. 236.) **Myrsinaceae** (mit 470 Einzelbildern in 61 Figg.) von **C. Mez.** 437 S. ℳ 23.—.
10 (IV. 131.) **Tropaeolaceae** (m. 91 Einzelbild. in 14 Figg.) v. **Fr. Buchenau.** 36 S. ℳ 1.80.
11 (IV. 48.) **Marantaceae** (m. 137 Einzelbild. in 23 Figg.) v. **K. Schumann.** 184 S. ℳ 9.20.
12 (IV. 50.) **Orchidaceae-Pleonandrae** (mit 157 Einzelbildern in 41 Figg.) von **E. Pfitzer.** 132 S. ℳ 6.80.
13 (IV. 30.) **Eriocaulaceae** (m. 263 Einzelbild. in 40 Figg.) v. **W. Ruhland.** 294 S. ℳ 14.80.
14 (IV. 193.) **Cistaceae** (mit 179 Einzelbildern in 22 Figg.) von **W. Grosser.** 161 S. ℳ 8.20.
15 (IV. 236a) **Theophrastaceae** (mit 49 Einzelbildern in 7 Figg.) von **C. Mez.** 48 S. ℳ 2.40.
16 (IV. 14, 15, 16.) **Scheuchzeriaceae, Alismataceae, Butomaceae** (mit 201 Einzelbildern in 33 Figg.) von **Fr. Buchenau.** 98 S. ℳ 5.—.
17 (IV. 216.) **Lythraceae** (mit 851 Einzelbildern in 59 Figg.) v. **E. Koehne.** 326 S. ℳ 16.40.
18 (IV. 5.) **Taxaceae** (mit 210 Einzelbildern in 24 Figg.) von **R. Pilger.** 124 S. ℳ 6.20.
19 (IV. 61.) **Betulaceae** (mit 178 Einzelbildern in 28 Figg. und 2 Verbreitungskarten) von **H. Winkler.** 149 S. ℳ 7.60.
20 (IV. 46.) **Zingiberaceae** (mit 355 Einzelbild. in 52 Figg.) v. **K. Schumann.** 458 S. ℳ 23.—.
21 (IV. 23 B.) **Araceae-Pothoideae** (mit 618 Einzelbildern in 88 Figg.) von **A. Engler.** 330 S. ℳ 16.50.
22 (IV. 237.) **Primulaceae** (mit 311 Einzelbildern in 75 Figg. und 2 Verbreitungskarten) von **F. Pax** und **R. Knuth.** 386 S. ℳ 19.20.
23 (IV. 225.) **Halorrhagaceae** (mit 196 Einzelbildern in 36 Figg.) von **Anton K. Schindler.** 133 S. ℳ 6.80.
24 (IV. 13.) **Aponogetonaceae** (mit 71 Einzelbildern in 9 Figg.) von **K. Krause** mit Unterstützung von **A. Engler.** 24 S. ℳ 1.20.
25 (IV. 36.) **Juncaceae** (mit 777 Einzelbild. in 121 Figg.) v. **Fr. Buchenau.** 284 S. ℳ 14.20.
26 (IV. 112.) **Droseraceae** (mit 286 Einzelbildern in 40 Figg. und 1 Verbreitungskarte) von **L. Diels.** 136 S. ℳ 6.80.
27 (IV. 250.) **Polemoniaceae** (mit 207 Einzelbild. in 39 Figg.) v. **A. Brand.** 203 S. ℳ 10.20.
28 (IV. 257 C.) **Scrophulariaceae-Antirrhinoideae-Calceolarieae** (mit 142 Einzelbildern in 21 Figg.) von **Fr. Kränzlin.** 128 S. ℳ 6.40.
29 (IV. 134.) **Erythroxylaceae** (mit 297 Einzelbildern in 32 Figg.) von **O. E. Schulz.** 176 S. ℳ 8.80.
30 (IV. 241.) **Styracaceae** (mit 191 Einzelbildern in 18 Figg.) v. **J. Perkins.** 111 S. ℳ 5.60.
31 (IV. 11.) **Potamogetonaceae** (mit 221 Einzelbildern in 36 Figg.) von **P. Ascherson** und **P. Graebner.** 184 S. ℳ 9.20.
32 (IV. 50. II. B. 7.) **Orchidaceae-Monandrae-Coelogyninae** (mit 294 Einzelbildern in 54 Figg.) von **E. Pfitzer** und **Fr. Kränzlin.** 169 S. ℳ 8.40.
33 (IV. 38. III. 11.) **Liliaceae-Asphodeloideae-Aloineae** (mit 817 Einzelbildern in 141 Figg. und 1 Tafel) von **A. Berger.** 347 S. ℳ 17.60.
34 (IV. 110.) **Sarraceniaceae** (mit 43 Einzelbildern in 10 Figg. und 1 Doppeltafel) von **J. M. Macfarlane.** 39 S. ℳ 2.40.
35 (IV. 278.) **Stylidiaceae** (mit 200 Einzelbild. in 26 Figg.) v. **J. Mildbraed.** 98 S. ℳ 5.—.
36 (IV. 111.) **Nepenthaceae** (mit 95 Einzelbild. in 19 Figg.) v. **J. M. Macfarlane.** 92 S. ℳ 4.60.
37 (IV. 23 B.) **Additamentum ad Araceas-Pothoideas** von **A. Engler, Araceae-Monsteorideae** von **A. Engler** und **K. Krause, Araceae-Calloideae** von **K. Krause** (mit 498 Einzelbildern in 60 Figg. und 1 Tafel). 160 S. ℳ 8.40.

38 (IV. 20) **Cyperaceae-Caricoideae** (mit 981 Einzelbildern in 128 Figg.) von **Georg Kükenthal.** 1909. 824 S. ℳ 41.20.

39 (IV. 83.) **Phytolaccaceae** (mit 286 Einzelbildern in 42 Figg.) von **Hans Walter.** 1909. 154 S. ℳ 7.80

40 (IV. 101.) **Papaveraceae-Hypecoideae et Papaveraceae-Papaveroideae** (mit 532 Einzelbildern in 43 Figg.) von **Friedrich Fedde.** 430 S. ℳ 21.60

41 (IV 56a; 220a, b; 229.) **Garryaceae — Nyssaceae — Alangiaceae — Cornaceae** (mit 304 Einzelbildern in 39 Figg.) von **Walter Wangerin.** 1910. 173 S. ℳ 9.20.

42 (IV. 142 II.) **Euphorbiaceae-Jatropheae** (mit 155 Einzelbildern in 45 Figg.) von **F. Pax.** 148 S. ℳ 7.40.

43 (IV. 228). **Umbelliferae-Apioideae-Bupleurum, Trinia et reliquae Ammineae heteroclitae** (mit 155 Einzelbildern in 24 Figg.) von **Hermann Wolle** 214 S. ℳ 10.80.

44 (IV. 147 II.) **Euphorbiaceae-Adrianeae** (mit 151 Einzelbildern in 35 Figg.) von **F. Paff** 111 S. ℳ 5.70

45 (IV. 50 II. B. 21.) **Orchidaceae-Monandrae-Dendrobiinae.** Pars I. Genera n. 275—277 (mit 327 Einzelbildern in 35 Figg.) v. **Fr. Kränzlin.** 382 S. ℳ 19.20

46 (IV. 94.) **Menispermaceae** (mit 917 Einzelbildern in 93 Figg.) von **L. Diels.** 34 S. ℳ 17.40.

47 (IV. 147. III. u. IV. 116). **Euphorbiaceae-Cluytieae** unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann von F. Pax. Mit 144 Einzelbildern in 35 Figg. — **Cephalotaceae** von J. M. Macfarlane. Mit 24 Einzelbildern in 4 Figg. 124 u. 16 S. ℳ 7.20.

48 (IV. 23C.) **Araceae-Lasioideae** von A. Engler. Mit 415 Einzelbildern in 44 Figg. 130 S. ℳ 6.60.

49 (IV. 101. Nachträge.) **Monimiaceae** von J. Perkins. Mit 112 Einzelbildern in 15 Figg. 68 S. ℳ 3.60.

50 (IV. 50 II. B. 21 u. 23.) **Orchidaceae-Monandrae-Dendrobiinae.** Pars II. Genera n. 278—279. Mit 240 Einzelbildern in 35 Figuren. — **Orchidaceae-Monandrae-Thelasinae.** Genera n. 280 et 280a. Mit 103 Einzelbildern in 5 Figuren von Fr. Kränzlin. 182 S. ℳ 11.60.

51 **Sphagnales-Sphagnaceae** (Sphagnologia universalis) von C. Warnstorf. Mit 1442 Einzelbildern in 85 Figg. IV u. 546 S. ℳ 27.50

52 (IV. 147. IV. u. V.) **Euphorbiaceae-Gelonieae** von F. Pax. Mit 40 Einzelbildern in 11 Figuren. — **Euphorbiaceae-Hippomaneae** von F. Pax. Mit 252 Einzelbildern in 58 Figg. unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann. 41 u. 319 S. ℳ 18.30.

53 (IV. 129.) **Geraniaceae** von R. Knuth. Mit 427 Einzelbildern in 80 Figg. 640 S. ℳ 32.—.

54 (IV. 277 u. 277a.) **Goodeniaceae** und **Brunoniaceae** von K. Krause. Mit 266 Einzelbildern in 35 Figg. 207 u. 6 S. ℳ 10.80.

55 (VI. 23Da.) **Araceae-Philodendroideae** von A. Engler und K. Krause. Allgemeiner Teil, **Homalomeninae und Schismatoglottidinae** (mit 678 Einzelbildern in 77 Figg.) von A. Engler. 136 S. ℳ 6.80.

56 (IV. 47.) **Cannaceae** von Fr. Kränzlin. Mit 80 Einzelbildern in 16 Figg. IV u. 177 S. ℳ 4.—.

57 (IV 147. VI.) **Euphorbiaceae-Acalypheae-Chrozophorinae** unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann von F. Pax. Mit 116 Einzelbildern in 25 Figg. 144 S. ℳ 7.20.

Ausführliche Ankündigungen, die über Einrichtung, Gliederung und Erscheinungsweise des Unternehmens Auskunft geben, sind durch alle Buchhandlungen oder unmittelbar von der Verlagsbuchhandlung erhältlich. Die einzelnen Hefte legen die Buchhandlungen zur Ansicht vor.

Beck von Mannagetta, Günther Ritter, Hilfsbuch für Pflanzensammler. Mit 20 Textfiguren. 8. Kartoniert. IV, 36 S. ℳ 1.40.

De Dalla Torre, Dr. C. G., et **Dr. H. Harms, Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum Conscripta.** Gr. 4. Broschiert in 11 Lieferungen ℳ 46.50. in Leinen geb. ℳ 49.50.

Register zu De Dalla Torre et **Harms Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum Conscripta.** 568 Seiten. Schmales Format 11½×31 cm. ℳ 3.—.

Zum handlichen Gebrauch für alle diejenigen, die größere Pflanzensammlungen zu ordnen haben, habe ich diesen Sonderdruck in schmalem Format herstellen lassen, dessen Seiten nur von je einer Spalte des in dem Gesamtwerk zweispaltig gesetzten Registers geführt werden. Auf diese Weise wird das Nachschlagen der Familie, zu der eine gewisse Gattung gehört, sehr erleichtert.

Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. Vierte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 291 Abbildungen im Text. gr. 8. XVIII, 650 S. Geh. ℳ 19.— in Halbfranz geb. ℳ 22.—.

—— **Eine botanische Tropenreise.** Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen. **Zweite** Auflage. Mit 48 Abbildungen im Text, 9 Tafeln in Autotypie und 3 Aquarelltafeln. gr. 8. VIII, 296 S. Geh. ℳ 11.60; geb. ℳ 12.85.

—— **Sinnesorgane im Pflanzenreich** zur Perzeption mechanischer Reize. **Zweite,** vermehrte Auflage. Mit 9 lithographischen Tafeln und 2 Figuren im Text. gr. 8. VIII, 207 S. ℳ 11.—.

—— **Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter.** Mit 8 Figuren im Text, 3 lithogr. und 1 Lichtdrucktafel. gr. 8. VIII, 142 S. ℳ 6.—.

Handwörterbuch der Botanik, Illustriertes. Mit Unterstützung der Herren Prof. Dr. v. Hoehnel, Wien, Dr. K. Ritter v. Keissler, Wien, Prof. Dr. V. Schiffner, Wien, Dr. R. Wagner, Wien, Kustos Dr. A. Zahlbruckner, Wien und unter Mitwirkung von Dr. O. Porsch, Wien, herausgegeben von **Camillo Karl Schneider.** Mit 341 Abbildungen im Text. gr. 8. VIII, 690 S. Geh. ℳ 16.—; in Halbfranz geb. ℳ 19.—.

»Ein sehr zeitgemäßes und **für Botaniker geradezu unentbehrliches Nachschlagewerk.**« *Allgem. Botan. Zeitschrift, 1905, Nr. 11.*

»Ein Buch, wie das vorliegende, **entspricht einem Bedürfnis . . . eine ganz vortreffliche Leistung.** *Österr. Botan. Zeitschrift, 1905, Nr. 12.*

Knuth, Paul, Handbuch der Blütenbiologie unter Zugrundelegung von Hermann Müllers Werk: »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten.«

I. Band: Einleitung und Literatur. Mit 81 Abbildungen im Text und 1 Porträttafel. gr. 8. XIX, 400 S. Geh. ℳ 10.—; in Halbfranz geb. ℳ 12.40.

II. Band: Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. 1. Teil: Ranunculaceae bis Compositae. Mit 210 Abbildungen im Text und dem Porträt Hermann Müllers. gr. 8. 697 S. Geh. ℳ 18.—; in Halbfranz geb. ℳ 21.—.

II. Band. 2. Teil: Lobeliaceae bis Gnetaceae. Mit 210 Abbildungen im Text, einer Porträttafel, einem systematisch-alphabetischen Verzeichnis der blumenbesuchenden Tierarten und dem Register des II. Bandes. gr. 8. IV, 705 S. Geh. ℳ 18.—; in Halbfranz geb. ℳ 21.—.

III. Band: Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. Unter Mitwirkung von Otto Appel bearbeitet und herausgegeben von Ernst Loew. 1. Teil: Cycadaceae bis Cornaceae. Mit 141 Abbildungen im Text und dem Porträt Paul Knuths. gr. 8. VI, 570 S. Geh. ℳ 17.—; in Halbfranz geb. ℳ 20.—.

III. Band. 2. Teil: Clethraceae bis Compositae, nebst Nachträgen und einem Rückblick. Mit 56 Abbildungen im Text, einem systematisch-alphabetischen Verzeichnis der blumenbesuchenden Tierarten und dem Register des III. Bandes. gr. 8. V, 601 S. Geh. ℳ 18.—; in Halbfranz geb. ℳ 20.40.

Koning, C. J., Der Tabak. Studien über seine Kultur und Biologie. Mit 15 Abbildungen im Text. 4. V, 87 S. ℳ 4.—.

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. **Zweite,** völlig umgearbeitete Auflage. Zwei Bände.

I. Band: Stoffwechsel. Mit 70 Holzschnitten. gr. 8. X, 620 S. Geh. ℳ 20.—; in Halbfranz geb. ℳ 23.—.

II. Band. Kraftwechsel. Mit 91 Holzschnitten. gr. 8. XI, 986 S. ℳ 30.—; in Halbfranz geb. ℳ 33.—.

Prantl's Lehrbuch der Botanik. Herausgegeben und neubearbeitet von **Ferdinand Pax. Dreizehnte,** verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 462 Abbildungen im Text. gr. 8. V, 498 S. In Leinen geb. ℳ 6.—.

Semon, Richard, Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken. **Zweite,** verbesserte Auflage. Mit 86 Abbildungen und 4 Karten. gr. 8. ℳ 15.—; in Leinen geb. ℳ 16.50.

»Semons Reisewerk kann man nach Form und Inhalt getrost unter die heute sehr spärlich gewordenen klassischen Erzeugnisse dieser Literaturgattung rechnen.«
Naturwissenschaftliche Rundschau.

» . . . **An stilistischem Wert steht es auf gleicher Höhe wie Ernst Haeckels wundervolle ‚Indische Reisebriefe'.**« *Deutsche Rundschau.*

Vegetationsbilder aus Deutschostafrika, insbesondere aus der Khutusteppe, dem Ulugurugebirge, Uhehe, dem Kingagebirge, vom Rungwe, dem Kondeland und der Rukwasteppe, nach **64** von **Walther Goetze** auf der Nyassasee- und Kingagebirgs-Expedition der Hermann und Elise geb. Heckmann Wentzel-Stiftung hergestellten **photographischen Aufnahmen;** zur Erläuterung der ostafrikanischen Vegetationsformationen zusammengestellt und besprochen von **A. Engler.** Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung. gr. 4. Text in gr. 8. 50 S. In Leinenmappe ℳ 25.—.

Warburg, O., Die Muskatnuß, ihre Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwertung, sowie ihre Verfälschungen und Surrogate. Zugleich ein Beitrag zur Kulturgeschichte der Bandainseln. Mit 3 Heliogravüren, 4 lithographischen Tafeln, 1 Karte und 12 Abbildungen im Text. gr. 8. XII, 628 S. Geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

—— **Monsunia.** Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des süd- und ostasiatischen Monsungebietes. Band I. Mit 11 Tafeln. gr. 4. VIII, 210 S. ℳ 40.—.

Wiesner, Jul., Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. M. Bamberger-Wien, Dr. Wilh. Figdor-Wien, Prof. Dr. F. R. v. Höhnel-Wien, Prof. Dr. T. F. Hanausek-Wien, Dr. F. Krasser-Wien, Prof. Dr. Lafar-Wien, Prof. Dr. K. Mikosch-Brünn, Prof. Dr. H. Molisch-Prag, Prof. Dr. A. E. v. Vogl-Wien, Prof. Dr. K. Wilhelm-Wien und Prof. Dr. S. Zeisel-Wien. 2 Bände. **Zweite,** gänzlich umgearbeitete und erweiterte Auflage. gr. 8. Zwei Bände. Band I. Mit 153 Textfiguren. XI, 795 S. geh. ℳ 25.—; in Halbfranz geb. ℳ 28.—.

—— —— Band II. Mit 297 Textfiguren. VI, 1070 S. Geh. ℳ 35.—; in Halbfranz geb. ℳ 38.—.

»Mit vollem Rechte kann man Wiesners Werk über die Rohstoffe des Pflanzenreiches als die Grundlage der wissenschaftlichen technischen Rohstofflehre betrachten, und in gleichem Maße hat es sich dem Botaniker sowie dem Techniker **als wichtigstes Nachschlagewerk unentbehrlich gemacht.**«

M. Gürke in den Botanischen Jahrbüchern. 29. Band.

»Das groß angelegte Werk ist **eine klassische Darstellung** der **technischen Rohstoffe** des **Pflanzenreichs** . . ., welches mit beispiellosem Erfolge Schule gemacht hat.«

Eduard Hanausek in der Österr. Chemikerzeitung, 1900, Nr. 22.

Monographien afrikanischer Pflanzenfamilien und -gattungen

herausgegeben von **A. ENGLER.**

Veröffentlicht mit Unterstützung der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften, vom sechsten Bande ab mit Unterstützung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes.

Bis jetzt sind erschienen:

I. **Engler, A., Moraceae (excl. Ficus).** Mit 18 Tafeln und 4 Figuren im Text. gr. 4. 1898. IV, 50 S. ℳ 12.—.

II. **Gilg, E., Melastomataceae.** Mit 10 Tafeln. gr. 4. 1898. 52 S. ℳ 10.—.

III. **Engler, A.,** und **L. Diels, Combretaceae – Combretum.** Mit 30 Tafeln und 1 Figur im Text. gr. 4. 1899. IV, 116 S. ℳ 28.—.

IV. **Engler, A.,** und **L. Diels, Combretaceae excl. Combretum.** Mit 15 Tafeln und 5 Figuren im Text. gr. 4. 1900. 44 S. ℳ 12.—.

V. **Schumann, K., Sterculiaceae.** Mit 16 Tafeln und 4 Figuren im Text. gr. 4. 1900. 140 S. ℳ 30.—.

VI. **Engler, A.,** und **L. Diels, Anonaceae.** Mit 30 Tafeln und 1 Figur im Text. gr. 4 1901. IV, 96 S. ℳ 22.—.

VII. **Gilg, E., Strophanthus.** Mit 10 Tafeln u. 4 Figuren im Text. gr. 4. 1902. 48 S. ℳ 16.—.

VIII. **Engler, A., Sapotaceae.** Mit 24 Tafeln u. 12 Fig. im Text. gr. 4. 1904. 88 S. ℳ 30.—.

Die Monographien afrikanischer Pflanzenfamilien und -gattungen sind bestimmt, das in den letzten Jahren so gewaltig angeschwollene Material der aus dem tropischen Afrika bekannt gewordenen Pflanzen wissenschaftlich zu bearbeiten, jedoch mit Auswahl. Es sollen nur solche Familien und Gattungen behandelt werden, die in der Flora von Afrika eine hervorragende Rolle spielen und einer eingehenderen wissenschaftlichen Darstellung bedürfen, deren Studium ferner durch zahlreiche Abbildungen erleichtert werden muß. Diese Monographien haben aber auch den Zweck, die pflanzengeographische Gliederung Afrikas genauer festzustellen; denn erfahrungsgemäß ist diese durch das eingehende Studium einzelner für das Gebiet besonders charakteristischer Gattungen am kräftigsten zu fördern, namentlich dann, wenn die geographische Verbreitung der Arten eines Weltteiles im Zusammenhang mit der Verbreitung der Arten anderer Weltteile und deren Systematik behandelt wird, was Engler bei den von ihm bearbeiteten Familien getan hat. In jeder der bis jetzt erschienenen Monographien ist die Zahl der zum erstenmal beschriebenen und abgebildeten Arten außerordentlich groß. Die Monographien sind daher ein unentbehrliches Hilfsmittel für das Studium der afrikanischen Flora.

Engler, A., Die Vegetationsformationen tropischer und subtropischer Länder. In übersichtlicher Zusammenstellung nebst farbigen Signaturen zur Verwendung für Vegetationskarten. Mit einer Tabelle in Lithographie. (Sonderabdruck aus den Bot. Jahrbüchern. Band 41, Heft 5) gr. 8. 8 S. ℳ 1.50.

Engler, Ad., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. 1. Teil. Die extratropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre. Mit 1 chromolith. Karte. gr. 8. XVIII, 202 S. ℳ 7.—.

—— —— 2. Teil. Die extratropischen Gebiete der südlichen Hemisphäre und die tropischen Gebiete. Mit einer pflanzengeographischen Erdkarte. gr. 8. XIV, 386 S. ℳ 11.—.

Pflanzenfamilien, Die natürlichen, nebst ihren Gattungen und wichtigsten Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **A. Engler** und **K. Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler,** ord. Prof. der Botanik und Direktor des Botan. Gartens zu Dahlem. Lex.-8. Mit mehr als 30000 Abbildungen in Holzschnitt u. Zinkographie. Preis des ganzen Werkes (ohne die nach 1911 erschienenen Nachtragshefte) geh. ℳ 381.—. In 21 Halbfranzbänden ℳ 454.50.
Bezugsbedingungen: Der Bezug der »Natürlichen Pflanzenfamilien« kann jetzt noch in **Lieferungen zum Subskriptionspreise von je ℳ 1.50** und zwar in der Weise erfolgen, daß **Partien** von 5—10 Lieferungen **auf einmal** entnommen werden. **Ebenso können auch die Band- und die Abteilungsausgabe nach und nach zum Subskriptionspreis (also zu 50 Pf. für den Bogen) bezogen werden.** Diese Erleichterung im Bezuge kann den Abnehmern jedoch nur dann gewährt werden, wenn sie sich verpflichten, entweder die »Natürlichen Pflanzenfamilien« **in ihrer Gesamtheit** oder wenigstens die »**Siphonogamen**« vollständig zu entnehmen. **Einzelne Lieferungen kosten ℳ 3.—.**

Ein ausführliches Verzeichnis über dieses botanische Monumentalwerk, liefere ich auf Verlangen portofrei.

Jahrbücher, Botanische, für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Herausgeg. von **A. Engler.** Mit zahlreichen Tafeln u. Textfiguren. Erscheint in Bänden zu je 5 Heften. Jährlich werden etwa 2 Bände ausgegeben. Preis pro Band etwa ℳ 40.—.

BESTELLSCHEIN

Von der Buchhandlung .....

erbitte ich aus dem Verlage von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig**

in feste Rechnung	zur Ansicht

A. ENGLER, Die Pflanzenwelt Afrikas, insbesondere seiner tropischen Gebiete. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Afrika und die Charakterpflanzen Afrikas.

I. Band: 2 Hälften. Mit 6 Karten, 47 Vollbildern und 709 Textfiguren. Gr. 8.

geheftet M. 45.—
gebunden „ 48.—

Porto nach dem **Auslande** . . . . . M. 4.—
„ „ den **deutschen Kolonien** . . „ 1.60

II. Band: Mit 16 Vollbildern und 316 Textfiguren. Gr. 8.
geheftet M. 18.—
gebunden „ 19.50

Ort und Datum:

Name und Stand:

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Terminologie

der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen

in Verbindung mit

C. Correns
Professor der Botanik in Münster

Alfred Fischel
Professor der Anatomie in Prag

E. Küster
Professor der Botanik in Bonn

herausgegeben von

Professor Wilhelm Roux

Eine Ergänzung zu den Wörterbüchern der Biologie, Zoologie und Medizin sowie zu den Lehr- und Handbüchern der Entwicklungsgeschichte, Allgemeinen Biologie und Physiologie

XII, 466 Seiten. 8. In Leinen geb. M. 10.—

Dieses aktuelle Werk des Begründers der tierischen Entwicklungsmechanik und dreier Mitarbeiter gibt die zureichende Erklärung der zahlreichen wissenschaftlichen Bezeichnungen, welche die menschliche Forschung der Gestaltungen der tierischen sowie der pflanzlichen Lebewesen für die von ihr geschaffenen neuen Begriffe hervorgebracht hat. Mit Hilfe dieses Schlüssels kann nunmehr jeder Zoologe, Botaniker, Arzt, Philosoph und Lehrer der Naturgeschichte die bezügliche hochinteressante Literatur dieses Gebietes mit vollem Verständnis lesen und ev. die allgemeinen Ergebnisse auf dem eigenen Arbeitsgebiete verwerten. Da zurzeit noch kein Lehrbuch oder Wörterbuch der Zoologie, Biologie, Physiologie und Medizin diese Begriffe und ihre Termini in annähernd zureichender Weise behandelt hat, so wird mit diesem an 1100 Termini umfassenden Werke (z. B. betreffen 70 allein die für die Chirurgie und Orthopädie wichtigen Knochen, Knorpel und Bänder) einem dringenden Bedürfnis abgeholfen. Die allgemeinsten wichtigsten Begriffe sind lehrbuchartig behandelt, so daß auch ein dem ganzen Gebiete noch Fernstehender unter Benutzung der im Vorwort gegebenen Führung sich leicht mit ihm vertraut machen kann. Das Buch wird das Verständnis für diese wichtige Forschung in weite Kreise tragen.

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

SOEBEN ERSCHIEN:

VERERBUNGSLEHRE

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES MENSCHEN, FÜR STUDIERENDE, ÄRZTE UND ZÜCHTER

VON

DR. LUDWIG PLATE

PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND DIREKTOR DES ZOOLOGISCHEN INSTITUTS UND DES PHYLETISCHEN MUSEUMS DER UNIVERSITÄT JENA

MIT 179 FIGUREN UND STAMMBÄUMEN IM TEXT UND 3 FARBIGEN TAFELN

(HANDBÜCHER DER ABSTAMMUNGSLEHRE BAND II)

VIII u. 520 SEITEN. GR. 8

PREIS GEHEFTET ℳ 18.—, GEBUNDEN ℳ 19.—

Von den

„Handbüchern der Abstammungslehre“

befinden sich ferner folgende Bände in Vorbereitung:

L. Plate, Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. 4. Auflage.
L. Plate, Variabilität, Polymorphismus, Generationswechsel.
L. Plate, Spezielle Phylogenie der Tiere.
J. Schaxel (Jena), Geschichte der Abstammungslehre.
G. Pfeffer (Hamburg), Tiergeographie im Lichte der Abstammungslehre.
M. Hilzheimer (Stuttgart), Die Haustiere im Lichte der Abstammungslehre.

In diesem Heft befindet sich ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung Wilhelm Engelmann in Leipzig über »Engler, Die Pflanzenwelt Afrikas«.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

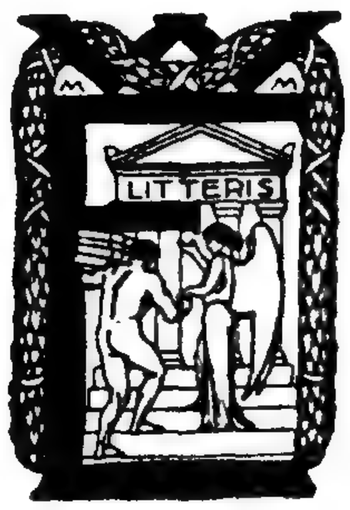
herausgegeben von

A. Engler

Fünfzigster Band

Zweites und drittes Heft

Mit 31 Figuren im Text



B 3.50

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig und Berlin

1913

19. August 1913.

Preis M. 14.—

Inhalt.

	Seite
R. Pilger, Biologie und Systematik von Plantago § Novorbis. Mit 30 Figuren im Text	171—287
C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. III.	288—314
19. C. Lauterbach, Die Flagellariaceen Papuasiens	288—289
20. C. Lauterbach, Die Liliaceen Papuasiens	290—300
21. C. Lauterbach, Die Amaryllidaceae Papuasiens	301—305
22. C. Lauterbach, Eine neue Musacee Papuasiens. Mit 1 Figur im Text	306—307
23. C. Lauterbach, Die Ulmaceen Papuasiens nebst einer Revision der Trema-Arten des Monsun-Gebietes	308—314

Beiblatt Nr. 111.

Urban, Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae. VI . . . . . 1—108

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin

Die Einteilung der Pflanzengesellschaften

nach

ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten

von

H. Brockmann-Jerosch und **E. Rübel**

VI u. 72 Seiten gr. 8. Mit 1 Abbildung im Text

M 2.50

PFLANZENGEOGRAPHISCHE

MONOGRAPHIE

DES

BERNINAGEBIETES

VON

Dr. E. RÜBEL

ZÜRICH

MIT EINER SYNÖKOLOGISCHEN KARTE,
EINEM FARBIGEN KUNSTDRUCK, 58 VEGETATIONSBILDERN
UND 20 TEXTFIGUREN

X u. 615 Seiten. Gr. 8. *M* 8.—

Biologie und Systematik von Plantago § Novorbis.

Von

R. Pilger.

Mit 30 Figuren im Text.

Einleitung.

In DC. Prodromus XIII. 1. faßte 1852 DECAISNE in seiner Bearbeitung der *Plantaginaceae* einen großen Teil der südamerikanischen und mittelamerikanischen Arten von *Plantago* in die beiden Sektionen 13. *Cleiosantha* (besser *Cleistantha*, wohl nur ein Druckfehler) und 14. *Novorbis* zusammen. Sie werden wie folgt charakterisiert. *Cleiosantha*: Plantae annuae; flores clausi lobis inaequalibus, exterioribus latioribus; tubus brevis capsulae adnatus; stamina inclusa quasi abortiva, antheris parvulis; capsula 2—3-sperma. — Americae praesertim septentrionalis. *Novorbis*: Plantae perennes, rhizomate fusiformi crasso, vel annuae. — Flores expansi tubo ab ovario saepissime libero infundibuliformi; stamina exserta, antheris citissime deciduis latis fuscis; capsula 2—3-sperma. — Americae australis.

Die in der Charakteristik besonders hervorgehobenen Unterschiede beziehen sich auf das Vorkommen offener oder geschlossener Blüten; sie sind aber vollkommen hinfällig und trennen nicht einmal Arten, viel weniger Sektionen; bei beinahe allen Arten kann man Exemplare mit geschlossenen Blüten sowie solche mit geöffneten Blüten mit herausragenden Antheren auffinden, ja die Blütenformen wechseln nicht selten an derselben Pflanze und in derselben Blütenähre. Die Trennung nach den Blütenformen hat es denn mit sich gebracht, daß in der Sektion *Cleiosantha P. virginica* und *P. firma* aufgeführt werden, in der Sektion *Novorbis* die entsprechenden offen blühenden Formen. als *P. purpurascens* und *P. brachystachys*. Überhaupt kann die Bearbeitung von DECAISNE nicht als eine sorgfältige bezeichnet werden; ohne Einsicht der im Pariser Herbar liegenden Originalexemplare ist es durchaus nicht möglich, sich klar zu machen, was der Autor unter den Arten verstanden hat; die Beschreibungen sind ungenügend und fassen öfters verschiedene Arten zusammen (z. B. *P. Guilleminiana*,

P. affinis). Es war mir vergönnt, in Paris die Originale mit dem Berliner Material vergleichen zu können; für ihr freundliches Entgegenkommen spreche ich auch hier der Direktion der Botanischen Abteilung des Pariser Museums meinen besten Dank aus; ferner habe ich zu danken der Direktion des Museo nacional in Santiago für die freundliche leihweise Übersendung von Originalen Philippischer Arten, der Direktion des Kais. Bot. Gartens in St. Petersburg ebenso für die Übersendung einiger Originale; endlich bin ich besonders verpflichtet den Herren B. Berro (Montevideo), O. Buchtien (La Paz), C. Spegazzini (Buenos-Aires) und T. Stuckert (Cordoba, jetzt Genf), die mir das Material der *Plantago*-Arten ihrer Sammlungen bereitwilligst übersandten und Dupla überließen. Ebenso konnte ich das Herbar des leider jüngst verstorbenen Prof. Arechavaleta (Montevideo) durchsehen.

In der Bearbeitung der *Plantaginaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflfam. IV. 3 b. 372 hat H. Harms aus mehreren Sektionen von Decaisne die Sektion *Neoplantago* gebildet und hierzu als § 1 *Cleiosantha* gestellt: »Bl. fast diöcisch oder diöcisch-kleistogam. Blkr. in der fertilen Bl. oder an der fertilen Pfl. über der reifenden Kapsel zusammenschließend und eine Art von Schnabel über ihr bildend, mit der Kapsel etwas verwachsen. A. nicht herausragend.« Hierzu soll dann auch *Novorbis* gehören. Ich halte den Standpunkt für berechtigt, *Cleiosantha* und *Novorbis* zusammen mit Einschluß einiger anderer Arten als besondere Sektion aufrechtzuerhalten, die dann den Namen *Novorbis* führen soll. Über ihre Charakterisierung und Umgrenzung ist unten Näheres zu vergleichen.

Die so interessanten Blütenverhältnisse legten mir den Wunsch nach einer eingehenden Bearbeitung der Sektion nahe. Einige Arten konnten im Botanischen Garten in Dahlem kultiviert und lebend beobachtet werden; die meisten kenne ich nur aus Herbarmaterial.

I. Die Blütenformen bei den Arten der Sektion Novorbis.

Über die geschlossenen Blüten der amerikanischen *Plantago*-Arten finden sich in der Literatur nur wenige Bemerkungen, so von Asa Gray in der Syn. Fl., von Weddell in der Chloris andina etc. F. Ludwig nahm *P. virginica* in Kultur (Kleistogamie von *Plantago virginica*, in Bot. Centralbl. (1880) 862—863). Der Autor berichtet darüber folgendes: »*Plantago virginica*, dessen Samen ich aus dem botanischen Garten in Göttingen bezogen, blüht in meinem Garten nur kleistogamisch. Das fest verschlossene, spitz-kegelförmige Korollenrudiment, welches während der Befruchtung noch vom Kelche überragt wird, enthält einen Griffel von nahezu derselben Länge wie die Staubgefäße, mit denen er sich gleichzeitig entwickelt. Die letzteren erhalten durch das sehr verlängerte Konnektiv . . . eine zugespitzte Spatelform und enthalten nur wenige, aber gute Pollenkörner, die direkt ihre Schläuche zur Narbe senden. Nach der Befruchtung wächst die spitze

Blüte, ohne jedoch von dem sich verlängernden Griffel durchbrochen zu werden, nur wenig über den Kelch hinaus . . .«

Die letztere Angabe ist nicht ganz richtig; die Blüte ist schließlich mit ihren aufrechten Zipfeln mindestens doppelt so lang als der Kelch. Ferner konnte ich, wie hier gleich bemerkt werden soll, niemals ein Austreiben der Pollenkörner, die Entwickelung eines Pollenschlauches beobachten. Damit will ich aber die Möglichkeit, daß dies hier und da geschieht, nicht bestreiten.

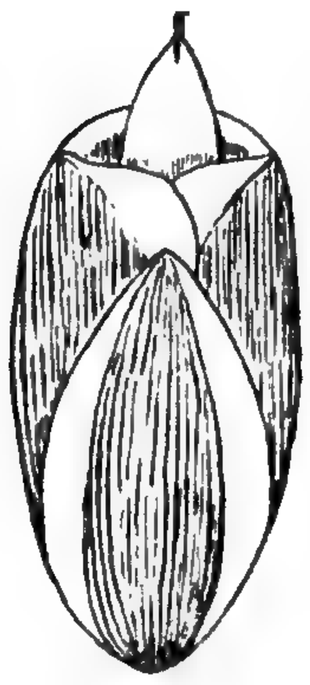


Fig. 1. Junge Blüte von *P. taraxacoides*; Länge im ganzen etwas über 3 mm.

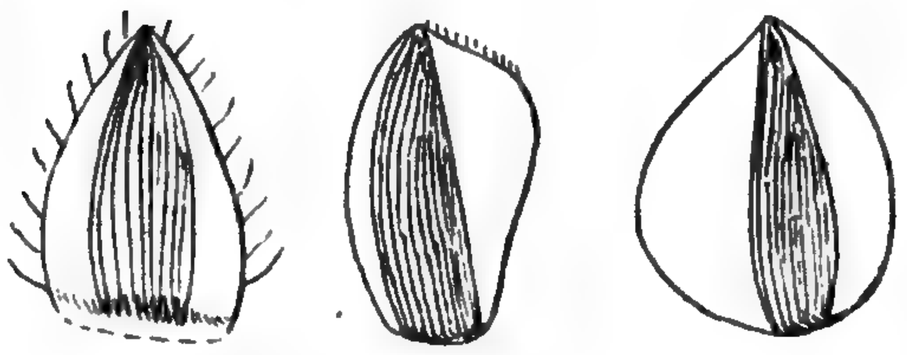
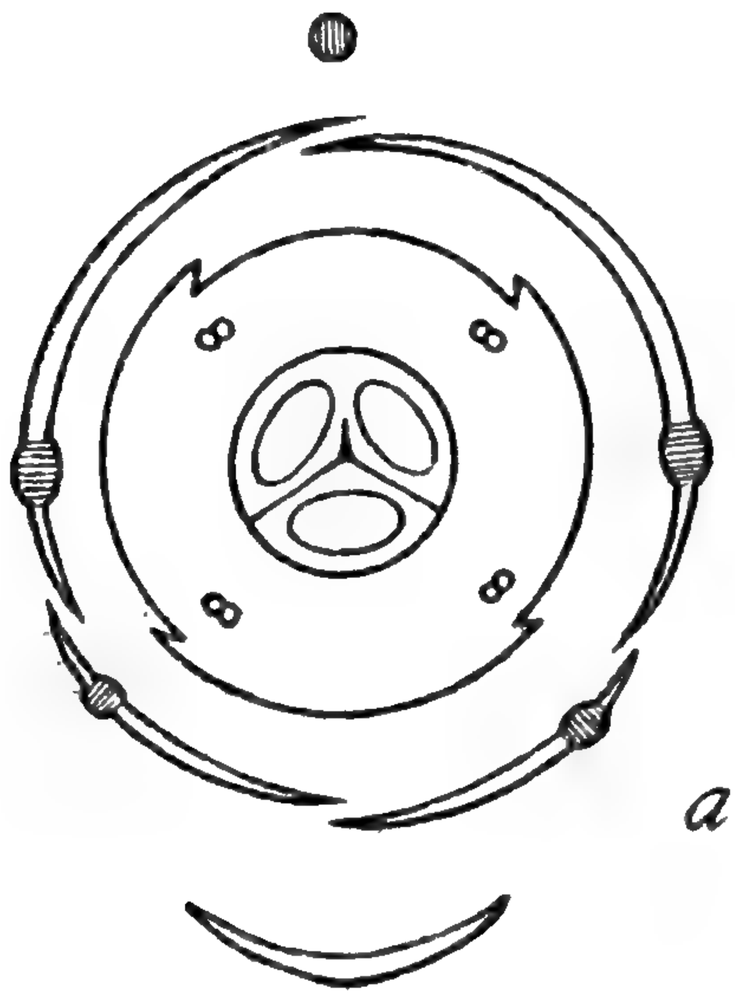


Fig. 2. Braktee, schmaleres und breiteres Kelchblatt von *P. taraxacoides*.



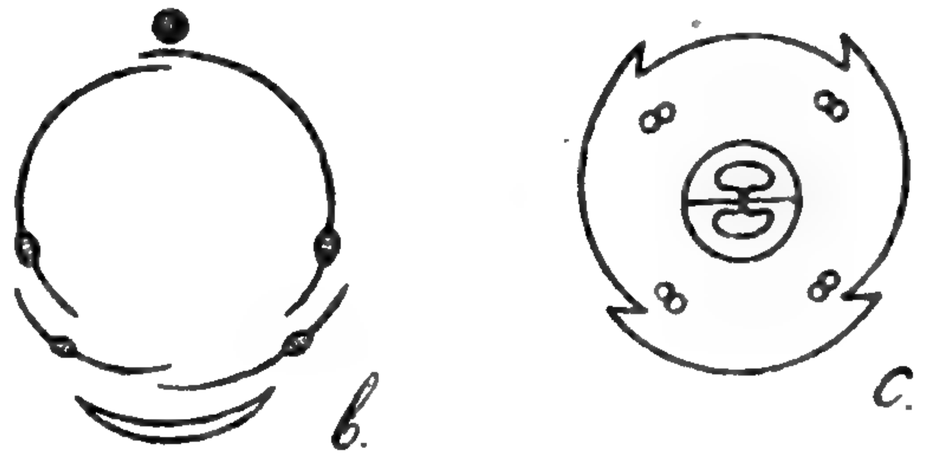


Fig. 3. *a* Diagramm von *P. taraxacoides*; *b* dieselbe Art, andere Deckung der breiteren Kelchblätter; *c* Petalen und Fruchtknoten von *P. virginica*.

A. Beschreibung der geschlossenen Blüten.

Fig. 1 zeigt eine junge Blüte von *P. taraxacoides*, bei der die aufgerichteten Zipfel gerade aus dem Kelch hervorsehen; eine ganz kleine Spitze ist auch vom Griffel sichtbar, die sich zwischen den Zipfeln hervordrängt; an anderen Blüten desselben Exemplares ist der Griffel völlig eingeschlossen. Vorn liegt die Braktee, die kürzer als der Kelch ist, vor dieser die beiden schmaleren Kelchblätter, abgewandt die breiten Kelchblätter. Die Form der Braktee und der Sepalen zeigt Fig. 2; die Nerven sind sehr breit und dick, die Kelchblätter sind stark ungleichseitig; die Paare unterscheiden sich bedeutend in ihrer Form. In Fig. 3 *a* ist die Deckung der Kelchblätter und ihre Stellung zur Braktee diagrammatisch dargestellt, wie sie am häufigsten

vorkommt, auch bei den anderen Arten; doch gibt es von dieser Stellung auch vielfach Abweichungen, z. B. wie in Fig. 3*b*, die auch von *P. taraxacoides* genommen ist; auch die schmäleren Kelchblätter können eine andere Deckung zeigen. In der Stellung der Korollenzipfel und der Samenanlagen kommen dagegen keine Verschiedenheiten vor, sie ist bei den dreisamigen

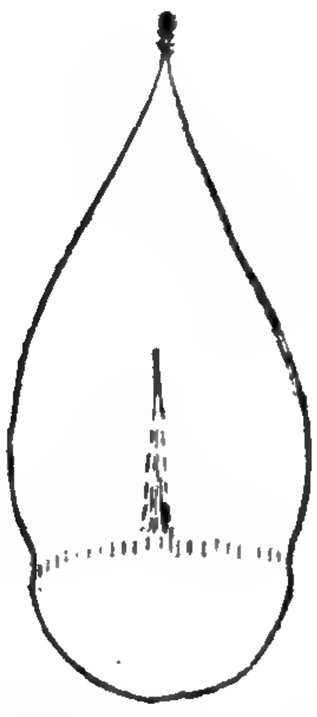


Fig. 4. *P. taraxacoides*, junge Blüte nach Entfernung der Braktee und des Kelches.

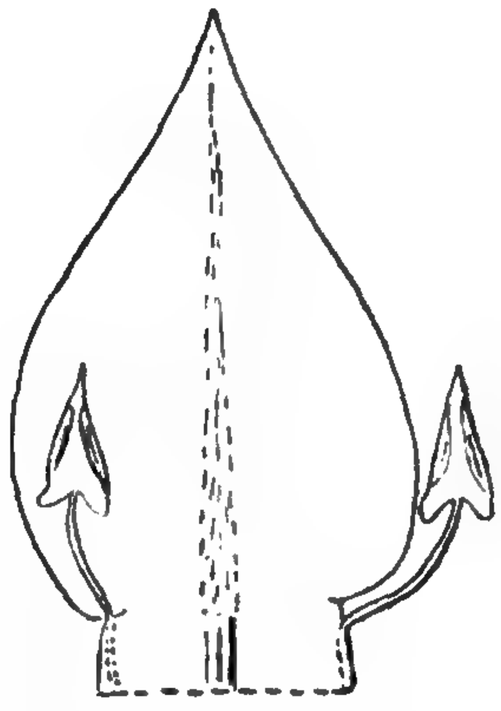


Fig. 5. *P. taraxacoides*, junge Blüte, Teil der Röhre mit einem Zipfel und zwei Staubblättern.

Arten stets so, wie Fig. 3*a* zeigt; die Stellung bei den zweisamigen gibt Fig. 3*c* von *P. virginica* wieder.

Nach Entfernung des Kelches von der jungen Blüte ergibt sich ein Bild wie in Fig. 4; der Fruchtknoten ist kurz und breit, die ganz kurze Korollenröhre ist hier noch vom Fruchtknoten frei; in Fig. 5 ist ein Teil der Röhre mit einem Zipfel dargestellt. Die Korollenzipfel decken sich nach ihrer Breite mit den Rändern mehr oder weniger stark; ferner neigen sie mit den Spitzen zusammen, so daß ein kegelförmiges Gebilde entsteht, das den ganzen Griffel oder den größten Teil des Griffels und stets die Staubblätter einschließt. Im Gegensatz dazu breiten sich bei offenen Blüten die Zipfel klappig auseinander. Das Zusammenneigen und der Schluß der Zipfel ist bei den Arten mehr oder weniger ausgeprägt; es finden sich auch Übergänge zu offenen Blüten, indem die Zipfel an der Spitze ein wenig sperren und ein Teil des Griffels freiliegt. Freilich wird dadurch keine Fremdbestäubung herbeigeführt, indem der Griffel, wie gleich gezeigt werden soll, nur im untern Teil empfängnisfähige Papillen trägt. Auch bei jungen

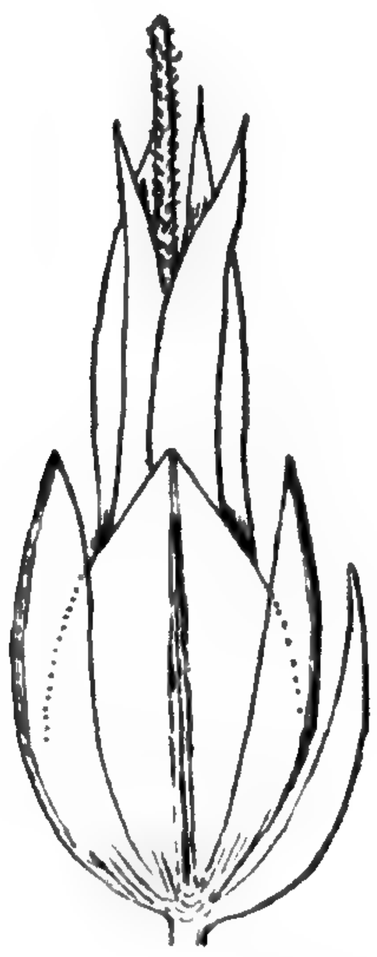


Fig. 6. *P. hirtella*, geschlossene Blüte mit herausragendem Griffel, mit Braktee (rechts) und Kelch; Länge bis zur Griffelspitze 6 mm.

Blüten, wie oben Fig. 4, ist der kleine herausragende Griffelteil schon bräunlich verfärbt und mehr oder weniger vertrocknet. Häufig wird der Griffel an älteren Blüten noch verlängert und ragt mit vertrocknendem Ende mehr heraus (Fig. 6), bei anderen Arten (z. B. *P. virginica*) bleibt er

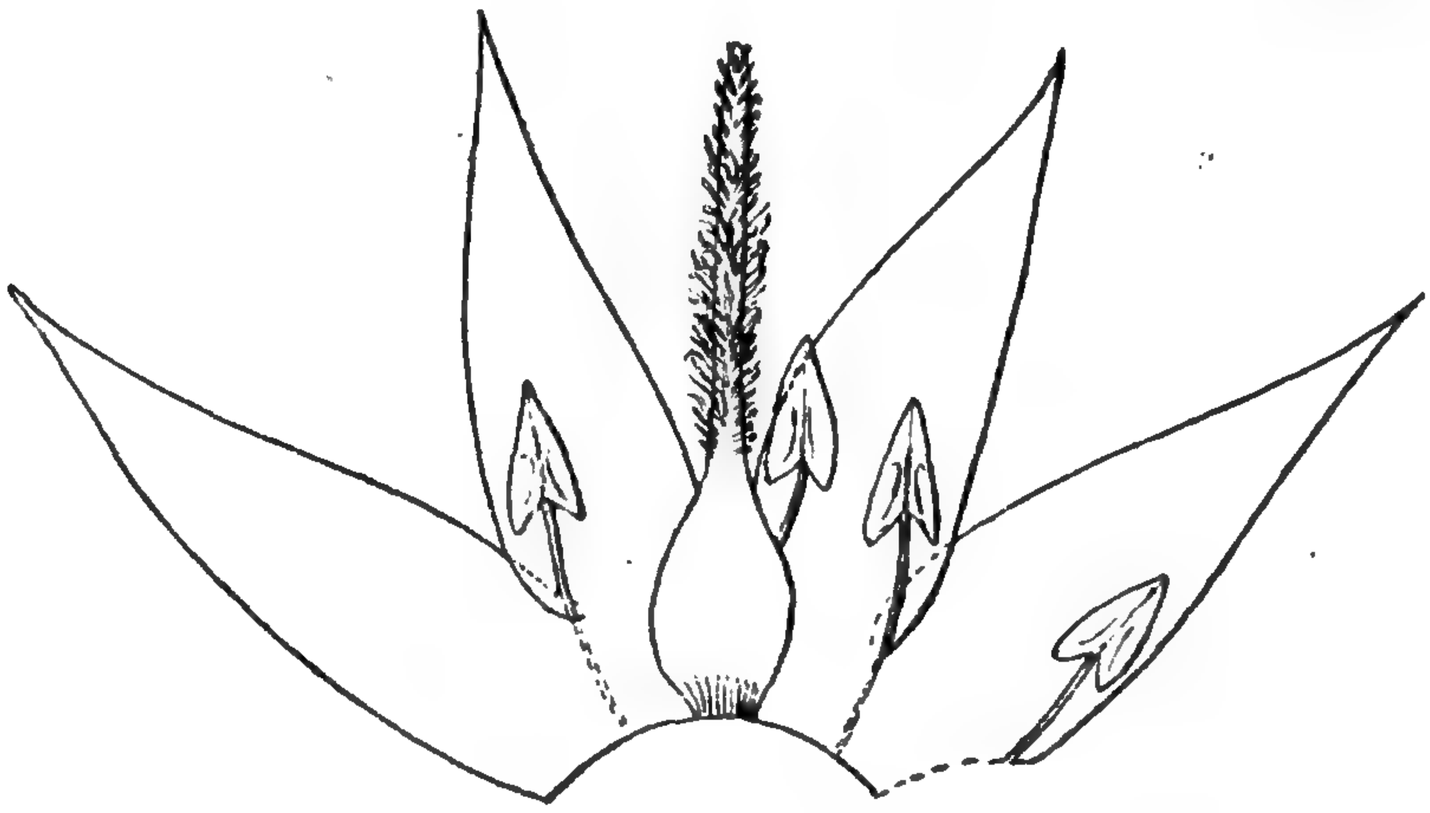


Fig. 7. *P. taraxacoides*; jüngere Blüte, die Röhre geöffnet; Länge etwa über 3 mm.

häufig auch an alten Blüten ganz und gar eingeschlossen. Auch bei weiterer Entwickelung der Blüte bleibt die Röhre nur kurz und entwickelt sich nicht über den Fruchtknoten heraus, so daß die Zipfel diesem direkt aufsitzen. Fig. 7 zeigt eine junge Blüte mit geöffneter Röhre; die Röhre

Fig. 8. *P. hirtella*, ältere Blüte nach Entfernung des Kelches; die Röhre mit dem Fruchtknoten ± verwachsen; die Zipfel setzen über dem Fruchtknoten an.

Fig. 9. *P. hirtella*, Kapsel mit ansitzendem oberen Teil der Röhre und den Zipfeln, von der Seite des beiderseits übergreifenden Zipfels gesehen.

ist hier noch etwas kürzer als der Fruchtknoten, die Zipfel decken sich noch ziemlich wenig. Je stärker sich der Fruchtknoten entwickelt, desto mehr legt sich ihm die Röhre an; im unteren Teil sind beide verwachsen, so daß hier die Röhre bei der Kapselreife zerreißt, im oberen Teil bleiben sie zwar voneinander frei, doch liegen sie dicht einander an; die Basis des Griffels liegt dann immer ungefähr in der Höhe der Basis der Zipfel (Fig. 8).

Auch bei der Reife bleibt die Korolle mit dem Fruchtknoten verbunden und ihr oberer Teil fällt mit dem oberen Teil der Fruchtwandung zusammen ab, während bei den offenblühenden Arten die Kapsel meist nach Loslösung der Korolle freisteht. Die Kapsel öffnet sich durch einen ringsumlaufenden Riß im unteren Teil (Fig. 9). Kapsel und Röhre überragen bei der Reife den Kelch mehr oder weniger beträchtlich; vergl. Fig. 10; die konische Kapsel ist hier zirka doppelt so lang als der Kelch. Auffallend ist die sehr schnelle Entwickelung des Fruchtknotens im Gegensatz zu den durchaus offenblühenden Arten der Gattung. Sind an der Spitze einer langen Ähre nur junge Blüten entwickelt, deren Korolle nur so lang oder wenig länger als der Kelch ist, so findet man in einer nur wenig darunter gelegenen Region der Ähre schon reifende Kapseln, deren oberen durch Ringschnitt getrennten Teil man schon abheben kann, und das bleibt sich dann bis zum Grunde der Ähre ziemlich gleich, auch dort sind die Kapseln noch nicht

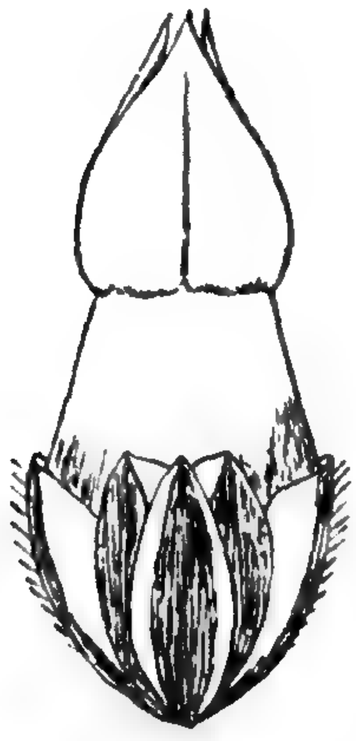


Fig. 10. *P. taraxacoides*, die entwickelte Kapsel mit anhaftender Röhre überragt den Kelch bedeutend; ganze Länge $5^1/_2$ mm.

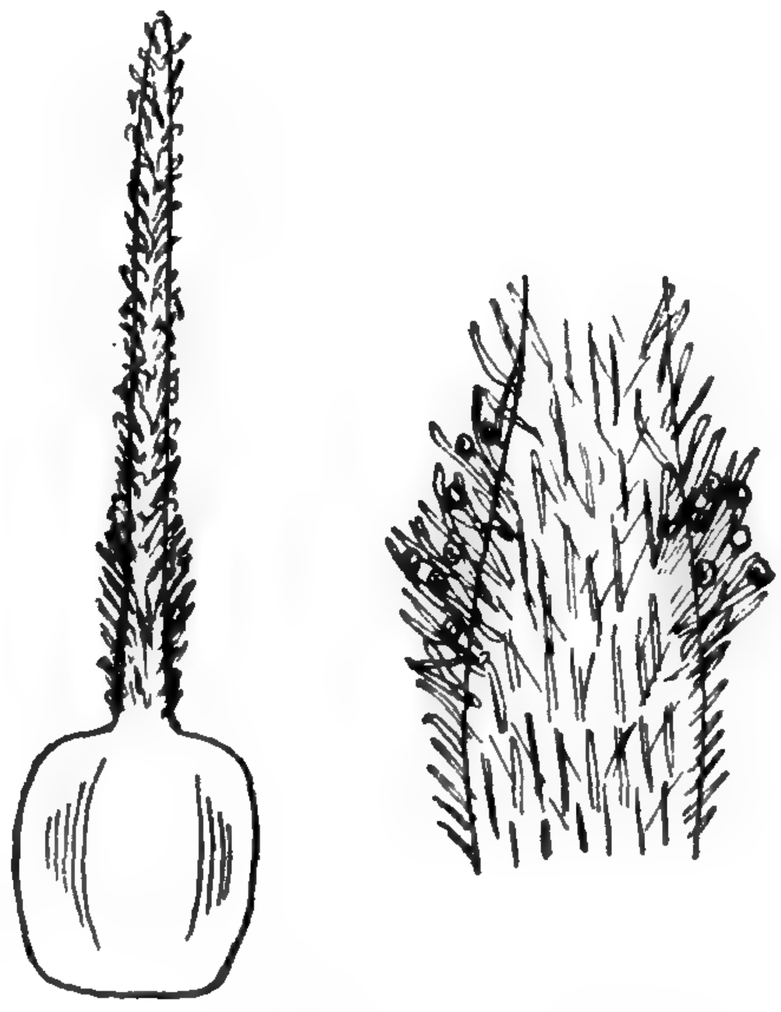


Fig. 11. *P. hirtella*, Fruchtknoten und Narbe, rechts der untere Teil der Narbe mit anhaftenden Pollenkörnern.

von selbst ausgefallen; sie stehen also nach ihrer Entwickelung noch ziemlich lange geschlossen.

Ein Griffel wird in den geschlossenen Blüten nicht ausgebildet, die dicke Narbe ist bis zum Fruchtknoten herab mit Papillen besetzt.

Fig. 11 zeigt links den Fruchtknoten und die Narbe von *P. hirtella*; die Papillen sind ganz am Grunde der Narbe kurz, dann folgt eine kurze Strecke, an der sie besonders lang und straff sind und dicht stehen; nur hier sitzen Pollenkörner, gewöhnlich reichlich, an; der längere obere Teil der Narbe ist von mehr locker stehenden, schlafferen Papillen besetzt und schon mehr oder weniger vertrocknet. Mit der Struktur der Narbe und dem Vorgang des Aufsammelns der Pollenkörner steht der Bau der Staubblätter im engen Zusammenhang. Die Staubblätter sind stets eingeschlossen

und sehr klein. Ihre Antheren messen etwa $^1/_2$—$^3/_4$ mm; sie sind nur dünn und zart, von dreieckig-spateliger Gestalt, das Konnektiv ist über die Fächer hinaus verhältnismäßig beträchtlich verlängert. Die Filamente, deren Spur man an der Röhre zwischen den Zipfeln verfolgen kann, werden am oberen Rand der Röhre frei und sind mehrmals kürzer als die Zipfel, auch in der Jugend nicht, wie bei den offenen Blüten, eingefaltet. Trotz ihrer Kleinheit bilden die Antheren 2 Theken aus, die sich durch einen breiten Spalt öffnen (vergl. Fig. 12) und rundliche Pollenkörner enthalten, die den Pollenkörnern der offenblühenden Arten an Durchmesser kaum nachstehen (25—30 μ).

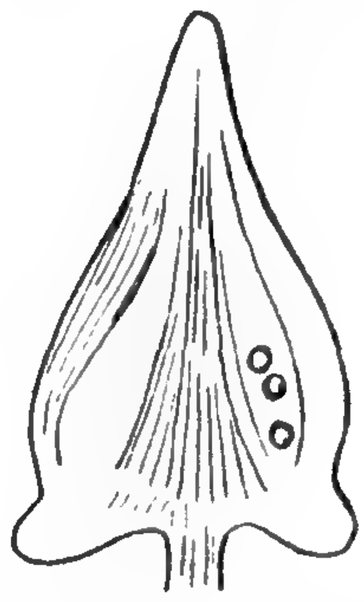


Fig. 12. Anthere von *P. hirtella*, $^1/_2$—$^3/_4$ mm lang.

Bei dem Zusammenneigen der Zipfel über dem Fruchtknoten und der Narbe liegen die Antheren gerade der langpapillösen Stelle der Narbe mehr oder weniger dicht an und hier an dieser kurzen Narbenstrecke werden auch die Pollenkörner aufgefangen (Fig. 11).

Bei *P. virginica*, einer 2-samigen Art, die ich reichlich 1912 im Dahlemer Garten kultivierte, waren an diesen Exemplaren die Griffel überall eingeschlossen, auch in älteren Blüten nicht über 1,5 mm lang; bei den Blüten verschiedensten Alters, die untersucht wurden, konnte kein Austreten des Pollens aus den Antheren beobachtet werden; die Narben, die im übrigen wie oben beschrieben ausgebildet waren, waren stets von Pollenkörnern frei. Die Antheren waren bis 600 μ zirka lang und bildeten ein Endothecium aus, dessen Zellen mit Verdickungsleisten versehen waren; sie enthielten auch eine Anzahl Pollenkörner, die bei Jodfärbung deutlich dunkelgefärbt hervortraten, doch wurden sie nicht geöffnet. Nun liegen allerdings die kleinen Antheren dem unteren lang papillösen Teil der Narbe dicht an und man könnte an ein Austreiben der Pollenkörner in den Antheren und direkten Übergang der Schläuche in den Griffel denken, welcher Vorgang bei kleistogamen Blüten beschrieben worden ist. Doch war kein austreibendes Pollenkorn in älteren und jungen Blüten zu beobachten. Wenn wir damit die oben angegebenen Bemerkungen von Ludwig vergleichen, so verhält sich entweder die Art verschieden oder der Autor hat nur nach Analogie mit anderen kleistogamen Arten auf einen solchen Vorgang des Austreibens der Pollenkörner geschlossen. Wie man sieht, weisen die beschriebenen Blüten alle Kennzeichen kleistogamer Blüten auf. Für diese ist es besonders charakteristisch, daß sie sich nicht öffnen und daß sie Hemmungsbildungen darstellen (vergl. z. B. Göbel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen p. 132). Bei den geschlossen blühenden Arten von Plantago bleibt die Korollenröhre in ihrer Ausbildung stark zurück, ebenso wird ein eigentlicher Griffel kaum ange-

legt, die Narbe sitzt direkt dem Fruchtknoten auf und die Staubblätter, die Pollenkörner normaler Größe hervorbringen, sind äußerst reduziert. Die Selbstbestäubung ist zwangmäßig, denn entweder ist der Griffel völlig eingeschlossen, oder wenn er etwas herausragt, nur im unteren Teile empfängnisfähig. Wir haben es also nicht mit der von E. Ule so genannten Kleistopetalie zu tun, bei der die Blütenteile normale Ausbildung erfahren, und nur die Öffnung unterbleibt. Doch fehlt bei unseren Arten von *Plantago* die Befruchtung kleistogamer Pflanzen, ein wesentlicher Unterschied, auf den weiter unten noch eingegangen wird.

B. Beschreibung der offenen Blüten.

Der Hauptunterschied der offenen Blüten gegenüber den geschlossenen bei den Arten der Sektion besteht darin, daß die Blumenkronenröhre vom Fruchtknoten frei bleibt und über ihn hinaus verlängert ist.

Fig. 13 zeigt eine geöffnete Blüte von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *glabrescens*; der kleine Fruchtknoten sitzt am Grunde der schmalen, zirka 2 mm langen Röhre; die Narbe ragt nicht sehr weit aus der Mündung hervor; sie reicht nicht bis zum Fruchtknoten, sondern ein kurzer papillen-

Fig. 13. Blüte von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *glabrescens* nach Entfernung des Kelches; rechts der Stempel.

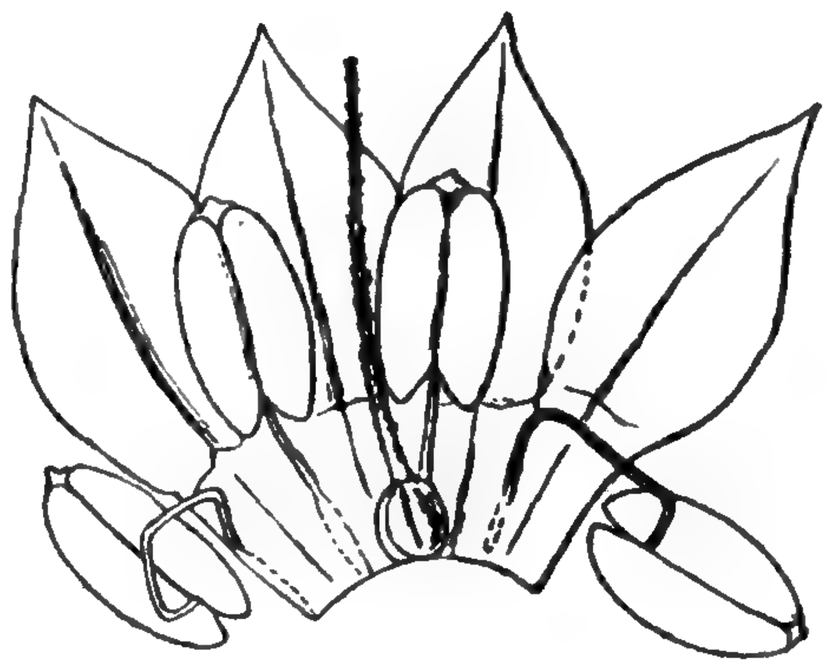


Fig. 14. Dieselbe Varietät wie Fig. 13; die Röhre einer jungen Blüte mit noch eingeschlossenen Antheren geöffnet.

freier Griffel ist vorhanden, dann nehmen die Papillen allmählich nach oben an Länge zu. Die breit-eiförmigen, gespitzten Korollenzipfel sind zurückgeklappt und decken einander wenig oder gar nicht. Die breiten Antheren, die 1 mm oder wenig darüber lang sind, ragen an zierlichen Filamenten weit heraus; sie sind hier schon entleert, flach, an den beiden Seiten durch einen Längsriß von oben bis unten geöffnet. Fig. 14 ist eine jüngere, noch geschlossene Blüte derselben Art und Varietät mit noch aufrechten Zipfeln; die Röhre ist hier noch kurz, die Narbe zwischen den Zipfeln eingeschlossen.

Die Filamente sind eingebogen (2 Staubblätter sind, um dies zu zeigen, an der Figur zurückgeschlagen), die Antheren sind oval; sie öffnen sich durch einen Längsriß an der Seitenkante; schon in der geschlossenen Blüte lassen sie sich leicht öffnen; sie enthalten reichlich Pollen, die Körner, die durch Jod stark braunviolett gefärbt werden, sind anscheinend gut entwickelt, 20—23 μ im Durchmesser. Fig. 15 zeigt einen Teil der Röhre einer offenen Blüte von *P. virginica* (die Zipfel, die in Wirk-
lichkeit abstehen, sind in der Zeichnung wieder hochgeklappt). Die Antheren entsprechen den vorher beschriebenen; die Filamente werden ungefähr in der Mitte der Röhre frei, doch kann man die Spur ihrer Verwachsung mit der Röhre bis zum Grunde verfolgen; es ist ein verhältnismäßig langer Griffel entwickelt, ehe die schwachen Narbenpapillen einsetzen.

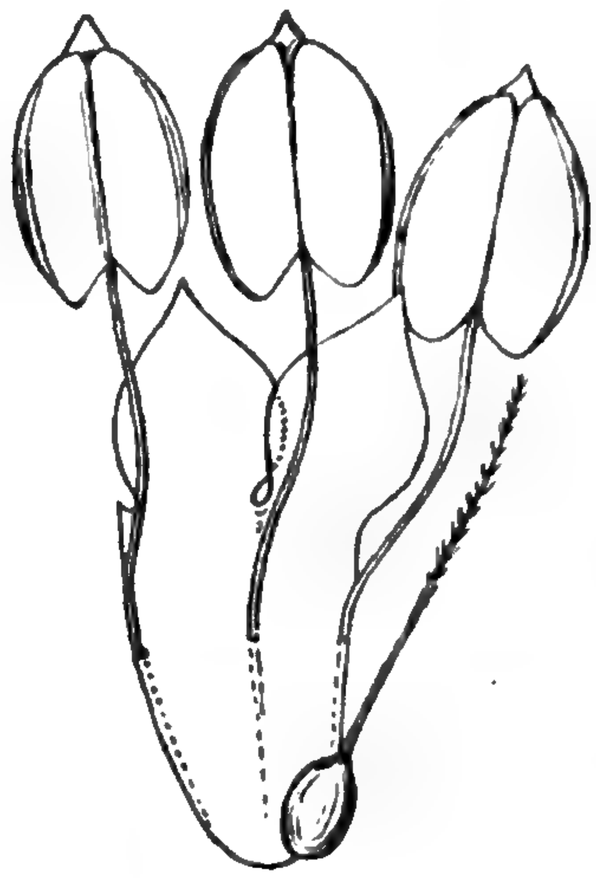


Fig. 15. *P. virginica*, Teil der Röhre einer offenen Blüte; die Zipfel in der Zeichnung hochgeschlagen.

Häufig setzen, worauf gleich noch näher eingegangen werden soll, die offenen Blüten in der Sektion keine Samen an, während bei anderen Arten dies reichlich geschieht, z. B. bei *P. Berroi*, wie Fig. 16—18 zeigen. Die Länge der ganzen Blüte (Fig. 16) beträgt 6,5 mm; die Röhre ragt aus dem Kelch hervor, die breiten Zipfel sind scharf bis auf die Röhre zurückgeklappt. In Fig. 17 ist der Kelch und die Braktee entfernt; die Kapsel mit der ihr im unteren Teil anhaftenden Röhre ist ziemlich weit unten durch einen Riß ringsum geöffnet, die Spitze eines Samens ist sichtbar. Die

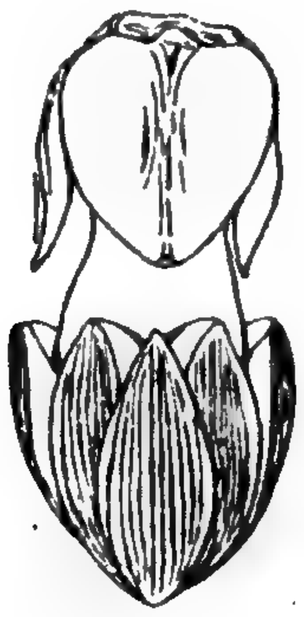


Fig. 16. *P. Berroi*, ältere offene Blüte mit zurückgeschlagenen Zipfeln.

Fig. 17. *P. Berroi*, der untere Teil der Kapsel abgefallen.

Scheidewand in der Kapsel ist derblederig, die Samen sind etwas unterhalb der Mitte angeheftet, in dem zweisamigen Fache springt die Leiste zwischen den beiden Samen nur wenig, aber scharf vor. In Fig. 18 ist ein Längsschnitt durch Röhre und Kapsel dargestellt, wobei die Zipfel wieder hochgeklappt sind. Über der Kapsel, deren Griffel noch vertrocknet

erhalten ist, ist die Röhre, hier an der Frucht verschrumpft und vertrocknet, frei. Auch ein kleiner oberer Teil der Kapsel ist frei, während der größere Teil mit der Röhre verwachsen ist.

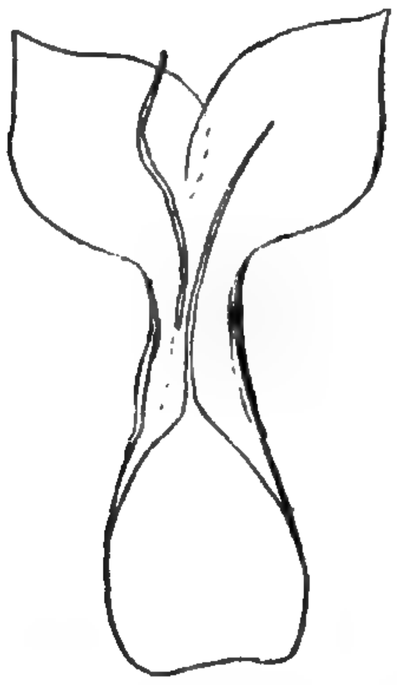


Fig. 18. *P. Berroi*, Längsschnitt durch Blütenröhre und Kapsel.

Bei den Früchten aus einer geschlossen blühenden Ähre von *P. Berroi* dagegen ist keine Röhre entwickelt, die Kapsel reicht bis zu den Zipfeln, die direkt auf ihr stehen und wegen ihrer breiten Form einander stark decken. Sehr kleine Antheren sind eingeschlossen, die Narbe ist bis dicht an den Fruchtknoten sehr lang papillös; noch haften ihr nach der Basis zu eine kurze Strecke lang zahlreiche Pollenkörner an, deren Durchmesser 26—28 μ beträgt. Kelch und Braktee sind bei den offenen und geschlossenen Blüten nicht oder kaum verschieden, jedenfalls nicht in irgendwelchen wesentlichen Merkmalen.

C. Die Verteilung der offenen und geschlossenen Blüten und ihre Fruchtbarkeit.

Der häufigste Fall ist der, daß ein bestimmtes Exemplar einer Art mit allen Ähren entweder offen oder geschlossen blüht. Doch kommt es auch bei einer Anzahl von Arten nicht selten vor, daß am selben Exemplar die eine Ähre geschlossen, die andere offen blüht, und sogar an derselben Ähre können die beiden Blütenformen bestimmte Zonen einnehmen. Als Beispiel sei ein Exemplar von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *saxicola* erwähnt. Dies Exemplar hatte eine ganz geschlossen blühende Ähre und 4 andere, die unten offene und oben geschlossene Blüten trugen; die offenen Blüten nahmen nur ein Drittel der Ähre ein oder reichten bei anderen Ähren fast bis zur Spitze. Der Übergang ist ganz plötzlich, die beiden Formen unterscheiden sich, wie es oben z. B. für *P. Berroi* angegeben ist. Es sind oben nicht etwa junge Blüten mit eingeschlossenen großen Antheren, die sich dann später öffnen, sondern die Antheren sind ganz klein ($^1/_2$ mm oder etwas darüber) und die Narbe reicht mit langen Papillen besetzt bis zum Fruchtknoten; ihr haften im unteren Teil Pollenkörner an.

Das Verhältnis der Zahl der offen blühenden zu der der geschlossen blühenden Exemplare ist natürlich auch nicht mit annähernder Sicherheit festzustellen, wenn nur ein verhältnismäßig beschränktes Herbarmaterial zur Verfügung steht. Immerhin zeigen sich hierin bei den Arten bedeutende Unterschiede. Ganz beträchtlich überwiegt die Zahl der geschlossen blühenden Exemplare z. B. bei *P. virginica*, *P. myosuros*, *P. hirtella*. Bei letzterer Art macht nur die var. *Galeottiana* eine Ausnahme. Bei *P. to-*

mentosa dagegen, sowie bei *P. truncata* sind die offenblühenden Exemplare reichlicher vertreten und bei *P. argentina* z. B. kenne ich nur solche.

Ebenso ist es mißlich, nach getrocknetem Material etwas über die Fruchtbarkeit der beiden Blütenformen auszusagen. In meinen Kulturen blühten alle untersuchten Arten geschlossen oder hatten anomale Blüten (vergl. weiter unten). Öfters bringen offene Blüten Samen hervor, die anscheinend, nach der schwärzlichen Farbe und ihrer unregelmäßigen Gestalt zu urteilen, kaum keimungsfähig sind, doch konnte eben die Kontrolle der Aussaat nicht ausgeführt werden. Bei den von mir kultivierten Arten von *Plantago* bleiben die Samen nur über einen Winter hin keimfähig, so daß auch mit den Samen von Arten aus neuesten Sammlungen keine Resultate zu erzielen sind. Es muß den Botanikern in den Heimatländern der Arten überlassen bleiben, diesen interessanten Fragen nachzugehen.

Im allgemeinen ist eine verminderte Fruchtbarkeit und Samenbildung bei den offenblühenden Pflanzen zu konstatieren. Dies bemerkt schon Asa Gray z. B. für *P. virginica*, indem er die offene Form als »substerile« bezeichnet. Sie ist durchschnittlich kleiner als die geschlossenblühende Form, die Ähre kurz; Kelch und Braktee sind etwas zarter, die Braktee ein wenig breiter und die schmalen Kelchblätter weniger ungleichseitig, die Korollenzipfel breiter, breit-eiförmig. Der kleine Fruchtknoten bleibt in diesen Blüten unentwickelt. Auch bei *P. virginica* waren Exemplare vorhanden, bei denen die Ähren im unteren Teil offene und im oberen Teil geschlossene Blüten trugen. Auch bei den offenblühenden Exemplaren von *P. gigantea*, die mir vorlagen, waren die Blüten durchaus unfruchtbar. Fig. 19 zeigt eine jüngere Blüte dicht vor dem Aufbrechen; die Blumenkrone ragt nur wenig aus dem Kelch hervor, der Griffel ist noch eingeschlossen, die Antheren sind durchscheinend sichtbar. Die Röhre bleibt auch weiterhin sehr kurz, so daß die Zipfel gerade über dem Kelch auseinanderklappen; ein kurzer nackter Griffel ist vorhanden, dann folgt eine kurze Narbe, die dicht papillös ist, deren Papillen aber ± miteinander verklebt sind und nicht abspreizen. An ihnen wurde kein Pollen ansitzend gefunden; der Pollen ist überhaupt wenig reichlich und tritt nicht von selber hervor; die Körner sind ± verschrumpft, ungefähr 20 μ im Durchmesser. Die Antheren fallen gleich nach der Öffnung der Blüte ab oder bleiben überhaupt in der Röhre stecken. Es liegen also hier ähnliche Verhältnisse vor, wie bei gewissen Formen von *P. lanceolata* (vergl. weiter unten), nur daß die Pflanzen nicht weiblich sind, sondern überhaupt steril bleiben.

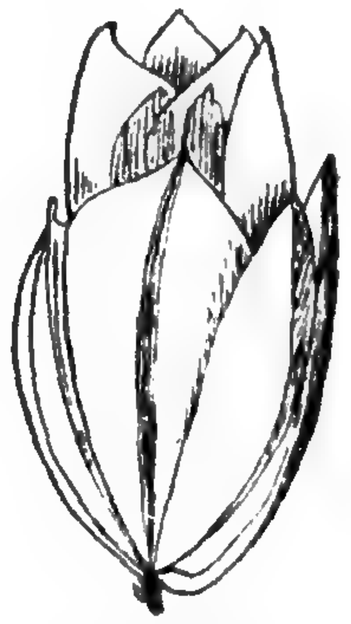


Fig. 19. *P. gigantea*, jüngere Blüte, von der Seite gesehen, rechts die Braktee.

Ebenso scheinen bei mehreren anderen Arten, wie z. B. *P. myosuros*, *P. hirtella* (mit Ausnahme vielleicht von var. *Galeottiana*) nur die geschlossenen Blüten gute Samen hervorzubringen. Bei *P. accrescens* erscheint dies zweifelhaft; an offen bleibenden Ähren werden Kapseln entwickelt, von denen z. T. sogar die Korollen abfallen, so daß die Kapseln nackt stehen; trotzdem die Samen leicht ausfallen, sind sie kaum normal ausgebildet, von unregelmäßiger Gestalt und dünn; einzelne scheinen von besserer Entwickelung, doch ist ihre Keimfähigkeit fraglich. Entschieden gute Samen, wenigstens dem Ansehen nach, fand ich an offenblühenden Ähren z. B. bei *P. Berroi*, *P. achalensis*, *P. catharinea*, *P. Cumingiana*.

D. Bestäubung, Befruchtung und Embryoentwickelung.

Bei den von mir untersuchten Arten der Sektion *Novorbis* konnte niemals ein Austreiben von Pollenschläuchen beobachtet werden. Von *P. pachyneura* und *P. hirtella* wurden Blüten verschiedenen Alters fixiert, eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten; es ergab sich das gleiche Resultat, daß nirgends an den Narbenpapillen und im Narbengewebe Pollenschläuche vorhanden waren. Die Entwickelung des Embryos ist also ungeschlechtlich. Dabei bilden die Antheren, wie schon oben erwähnt, Pollen aus, der auch austritt und den Narbenpapillen ansitzt. Der Längsschnitt durch die kleine Anthere zeigt, daß vier Fächer vorhanden sind, die Wand ist zweischichtig, die innere Zellschicht (Endothecium, Faserschicht) ist mit Verdickungsleisten versehen. Die Papillen der Narbe sind dicht gestellt, langgestreckt, mit einem großen Kern und viel Plasma. Die Samenanlage ist anatrop; dies ist aber nur in jungen Stadien deutlich. Das einzige Integument ist sehr dick und läßt nur einen ganz schmalen Spalt als Mikropyle; dieser Spalt schließt sich bald ganz und ist nur noch eine Zeitlang an der Richtung der Zellen kenntlich; später erscheint die Samenanlage als ein einheitlicher ovaler Gewebekörper, in dessen Mitte oder oberhalb dessen Mitte der Embryosack liegt. Der Embryosack wird fertig ausgebildet, auch findet Vereinigung der beiden Polkerne statt. Die Entwickelung des Embryo geht aber nicht vom Embryosack aus, sondern von Zellen des Nucellus in der Chalazagegend; ich bin über die Einzelheiten dieses Vorgangs nach den in diesem Jahre untersuchten Blüten der beiden Arten noch nicht überall ins klare gekommen und werde das Studium an neuem Material im folgenden Jahre fortsetzen.

E. Bildungsabweichungen bei P. hirtella.

P. hirtella (*P. Schiedeana*) hatte ich seit 1909 in Kultur, ohne daß offene Blüten auftraten; dies geschah erst 1912, doch waren dann vielfache Anomalien in den Blüten zu konstatieren. Die Samen dieser ganzen Kulturen stammten aus Mexiko, Chiapas, S. Christobal; ich erhielt sie durch Herrn Dr. Bitter aus Bremen. Über das Verhältnis der offen und ge-

schlossen blühenden Pflanzen ist weiter unten die Beschreibung der Kulturen zu vergleichen.

Fig. 20 zeigt eine anomale Blüte mit nur 3 Korollenzipfeln, die aufrecht bleiben und nur wenig auseinanderweichen, aber den Griffel und die Staubblätter heraustreten lassen. Eine Anthere ist frei, eiförmig-lanzettlich; die anderen 3 Antheren sind fest miteinander verwachsen; von ihren drei Filamenten sind zwei zu einem schmalen Band verwachsen, das dritte ist frei. In den Antheren wird reichlich Pollen entwickelt, der wenigstens teilweise gut ausgebildet erscheint und bis 30 μ im Durchmesser hält. Die vom Fruchtknoten freie Röhre ist kurz.

Besonders auffallend ist die Vermehrung der Samenanlagen; die beschriebene Blüte z. B. enthielt im Fruchtknoten 5 Samenanlagen und zwar in einem Fach nur eine, im anderen Fach vier, je zwei an einer kurz vorspringenden Leiste. In einer anderen Blüte waren vier Samenanlagen zu finden, in einem Fach eine, im anderen Fach drei nebeneinander. Man wäre zunächst geneigt, an eine Bastardierung, vielleicht mit *P. major*, zu denken, doch sind sonst keine Anzeichen dafür vorhanden, so daß diese Vermehrung als eine Anomalie einer reinen Art zu betrachten ist.

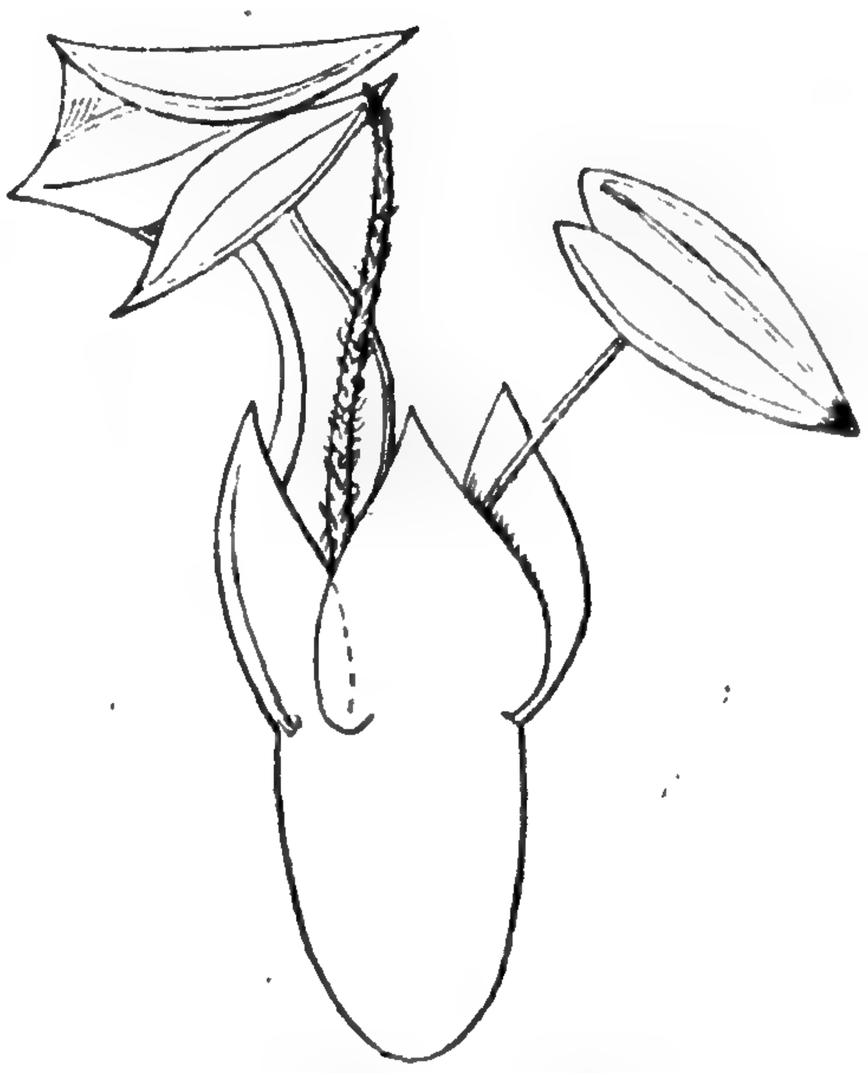


Fig. 20. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 3 Zipfeln und 3 verwachsenen Antheren; ganze Länge bis zur Antherenspitze $5^1/_2$ mm.

Die Vermehrung der Samenanlagen ist die einzige Anomalie, die auch schon in Blüten früherer Jahrgänge zu finden war. Alle Ähren blühten hier geschlossen, mit etwas herausragendem Griffel, die Staubblätter waren klein und eingeschlossen, die Antheren meist kürzer als 1 mm, nur selten fast 1 mm lang. Ein Teil der Blüten hatte normal drei Samenanlagen, andere wiederum bis je fünf Samenanlagen, wobei immer in dem einen Fache nur eine entwickelt wurde.

Fig. 21 ist eine Blüte mit drei zurückgeschlagenen Korollenzipfeln und zwei normalen, an zierlichen Filamenten herausragenden, 2,5 mm langen Antheren. Zwei kurze Filamente sind bandförmig verwachsen, während ihre Antheren nur an der Basis vereinigt sind; jede dieser beiden Antheren hat noch ein akzessorisches, kleines, dem schmalen Konnektiv anliegendes Fach.

In Fig. 22 ist die kurze Röhre geöffnet; die beiden freien Filamente stehen normal zwischen den Zipfeln und werden ungefähr zur halben Höhe

der Röhre frei; das bandförmige Doppelfilament steht in der Mitte vor dem dritten Zipfel.

Ein anderer Blütenstand derselben Kultur mit anscheinend geschlossenen Blüten zeigte sich bei näherer Untersuchung von dem kleistogamen Typus ganz verschieden; die Blüten wiesen dieselben Anomalien auf. Fig. 23 zeigt eine Blüte dieser Ähre nach Entfernung des Kelches; die kurze Röhre ist ± runzelig zusammengezogen, da überhaupt nur zwei Korollenzipfel vorhanden sind. Die den Griffel eng umgebenden Antheren liegen (wie Figur zeigt) daher nach der einen Seite frei zutage. Drei Antheren sind miteinander verwachsen, das gemeinsame bandförmige Filament ist bogig eingeschlagen, streckt sich aber nicht aus, so daß die Antheren tiefer als die Spitze der Korollenzipfel sitzen bleiben; sie sind zirka 1 mm lang. An einer anderen Blüte der Ähre waren vier Zipfel entwickelt, davon einer nur unvollkommen, und das vierte Staubblatt fiel aus.

Fig. 21. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 3 Zipfeln, 2 Antheren verwachsen.

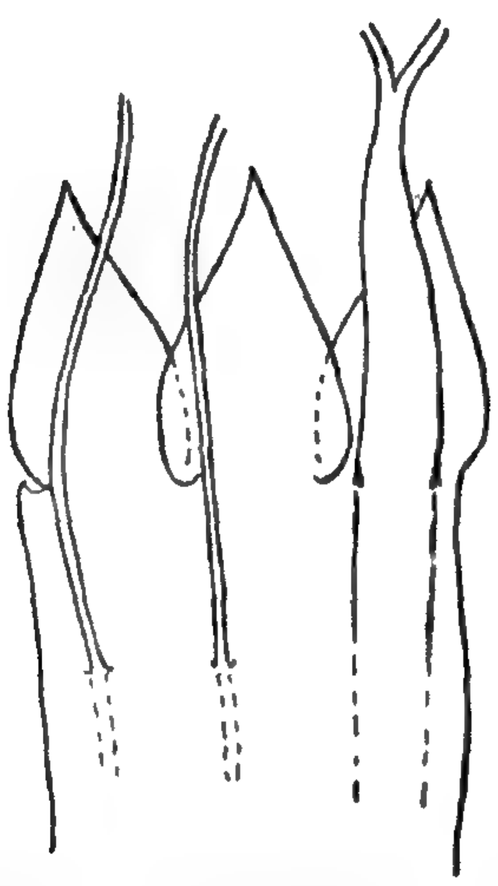


Fig. 22. *P. hirtella*, dieselbe Blüte wie in Fig. 21, die Röhre geöffnet.

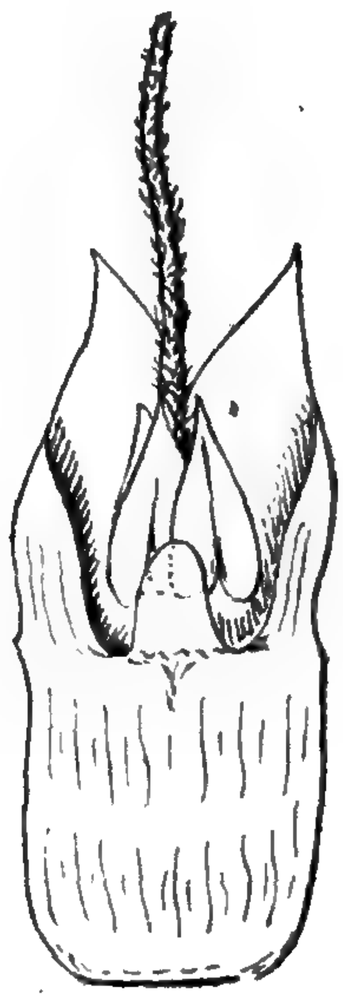


Fig. 23. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 2 Zipfeln.

Überhaupt war keine Blüte dieser, sowie anderer Ähren des Exemplares von normalem Typus der geschlossenen Blüten.

An einer anderen Pflanze waren auch bei dem Vorkommen von nur

zwei Korollenzipfeln die Antheren stärker ausgebildet. Fig. 24 zeigt die geöffnete Röhre einer solchen Blüte. Neben den beiden normalen Zipfeln ist ein kleiner Rest eines dritten vorhanden; den übrigen Raum nimmt das bandförmige gemeinsame Filament von drei Antheren ein, das wie das Einzelfilament bis zur Mitte der Röhre frei ist. Klappt man das breite Filament zurück, so sieht man dahinter den oberen Rand der Röhre als einen geraden Wulst ohne Andeutung der Entwickelung von Zipfeln verlaufen. Von den drei verwachsenen Antheren sind zwei beinahe normal, die dritte ist mit den beiden Theken breit auseinandergezogen und hat in der Mitte ein kleines akzessorisches Fach.

Der Griffel ist bei allen bisher beschriebenen Blüten nicht entwickelt; die dicke Narbe, bis zum Grunde papillentragend, sitzt dem Fruchtknoten direkt auf; die Papillen sind nach unten zu dicht und straff, nach oben zu mehr locker und lang. Es haften ± viele Pollenkörner an.

Neben den anomalen Pflanzen blühten viele Exemplare desselben Samengutes normal geschlossen. Beiderlei Formen bildeten im Herbst 1912 reichlich anscheinend normale Samen aus und zwar waren in den untersuchten Kapseln nur drei entwickelte Samen vorhanden.

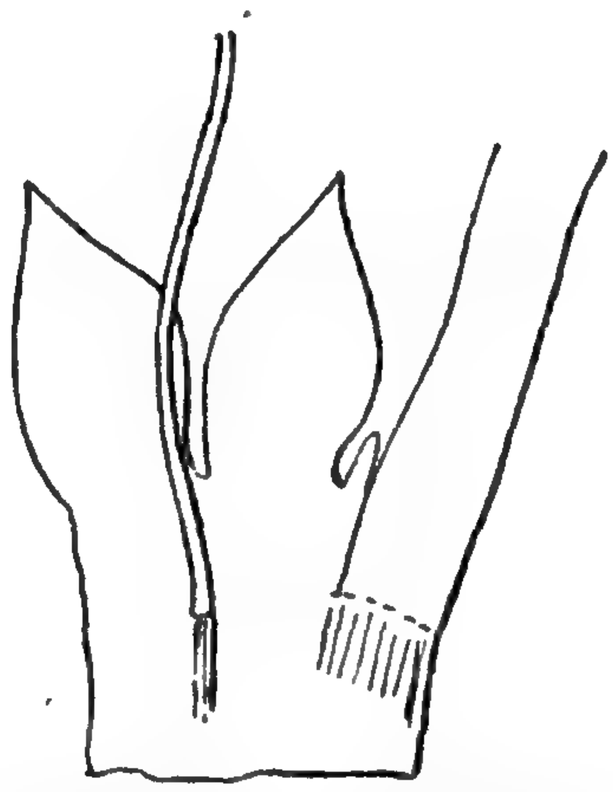


Fig. 24. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 2 Zipfeln; die Röhre geöffnet.

Man kann wohl annehmen, daß hier nicht derselbe Gegensatz, wie er früher beschrieben wurde, zwischen offenen und geschlossenen Blüten vorhanden ist, sondern daß diese Pflanzen mit geöffneten Blüten zum Typus mit geschlossenen Blüten gehören und Atavismen darstellen, nachdem die Pflanzen mehrere Jahre nur geschlossen blühten. Das Verhältnis sonst zwischen den beiden verschiedenen Typen muß anders phylogenetisch begründet sein. Hier bei unseren Pflanzen ist noch die Narbenform der geschlossenen Blüten festgehalten, und die mannigfachsten Anomalien im Blütenbau treten auf.

Interessant ist im Vergleich hierzu die Beobachtung einer Kultur von *P. hirtella* (*P. Schiedeana*), deren Exemplare ich aus Samen des Petersburger Gartens (1911) 1912 gewann. Eine Anzahl Pflanzen blühten ganz geschlossen und zeigten das gewöhnliche Verhalten. An anderen Exemplaren trugen die Ähren offene Blüten, die normal 4-teilig waren; die Filamente waren dreimal so lang als die Korollenzipfel, die sich öffnenden Antheren schmal eiförmig. Vermehrung der Samenanlagen bis fünf kam vor; die Narbe reichte bis zum Fruchtknoten herunter, trug aber nur im oberen Teil Pollenkörner; die Röhre war etwas runzelig. Nur die letzten Merkmale sind etwas anomal, sonst entsprachen die Blüten dem gewöhnlichen

Typus der offenen Blüten. An einzelnen Ähren war auch eine Mischung geschlossener und offener Blüten zu beobachten.

F. Über Kultur von Arten aus der Novorbis-Gruppe.

Seit 1909 beobachtete ich zwei Arten, *P. hirtella* (*Schiedeana*) und *P. pachyneura*. Von der ersteren Art hatte ich Samen von Dr. Bitter-Bremen erhalten, die von S. Christobal, Chiapas, Mexiko stammten, die letztere wurde im Dahlemer Garten kultiviert. Beide Arten blühten in zahlreichen Exemplaren nur geschlossen; bei *P. hirtella* ragte die Narbe etwas aus den zusammenneigenden Zipfeln hervor. Die Arten wurden auf dem gewöhnlichen lehmigen Boden des Dahlemer Gartens gezogen und blühten und fruchteten jedes Jahr reichlich. Es wäre ja, besonders bei dem Hervortreten des Griffels bei *P. hirtella* eine Fremdbestäubung und -befruchtung an sich möglich. Es wurden deshalb von beiden Arten einige Exemplare 1911 in Töpfen gezogen und eine Anzahl von Ähren eingebeutelt, alle mit geschlossenen Blüten nur mit den kleinen eingeschlossenen Antheren. Gebeutelte wie nicht gebeutelte Ähren setzten gleichmäßig Samen an, aus denen 1912 Pflanzen erzogen wurden. Die Samen können schon bald nach der Reifung keimen und die Keimung geschieht in wenigen Tagen. Am 2. Januar 1912 wurden von den aus gebeutelten Ähren gewonnenen Samen eine Anzahl auf feuchtem Torfmull ausgestreut und schon am 6. bis 8. Januar war die Keimung zu beobachten. Mitte Januar waren die Pflänzchen schon 1—2 cm hoch.

1912 hatte ich neben meinen beiden alten Arten noch *P. virginica*, (Samen aus Petersburg), *P. taraxacoides* (Samen aus Stockholm) und *P. rhodosperma* (Samen aus Petersburg) in Kultur. *P. hirtella* wurde ebenfalls noch aus Petersburger Samen gezogen. Von den Arten wurden je 20—30 Exemplare (von den beiden alten Arten noch mehr) in humusreiche Gartenerde ausgepflanzt, wo sie sich sehr üppig entwickelten; bei einem Exemplar von *P. hirtella* z. B. zählte ich im Herbst 45 blühende und verblühte Infloreszenzen; *P. virginica* war in der hochwüchsigen Form kaum wiederzuerkennen. Von der Üppigkeit des Wuchses zeugte auch die eintretende Verzweigung der Exemplare.

Bei allen kultivierten Arten fanden sich bei den Pflanzen axilläre Rosetten, öfters in größerer Anzahl; die Zweige mit den seitlichen Rosetten blieben aber ganz gestaucht, so daß diese in den Blattachseln sitzen blieben. Es resultierte daraus ein sehr dichter Wuchs der Pflanzen, deren zahlreiche Blätter und Blütenstände von einem gemeinsamen Zentrum ausgingen. Diese ganz gestauchten Seitenzweige zeigten sich auch sogar zahlreich bei den üppigen Exemplaren von *P. major*, die ebenfalls kultiviert worden waren, da ich die Samen unter falschem Namen erhalten hatte. In den Kulturen früherer Jahre waren *P. hirtella* und *P. pachyneura* stets unver-

zweigt geblieben; ebenso konnte ich an den Herbarexemplaren der kultivierten Arten keine Verzweigung finden.

Trotz dieser außerordentlich günstigen Bedingungen, die eine üppige vegetative Entwickelung zeitigten, blieben die Blüten allermeist geschlossen. Bei *Plantago virginica*, *P. taraxacoides*, *P. pachyneura* blühten alle Ähren an allen Exemplaren nur geschlossen mit eingeschlossenem Griffel; bei *P. hirtella* waren offenblühende und geschlossenblühende Exemplare gemischt, die ersteren mit den oben beschriebenen Anomalien in der Blüte. Die Nachkommen mehrerer Pflanzen von *P. hirtella* blühten nur geschlossen.

II. Die Blütenformen bei Plantago lanceolata.

Mannigfache Abweichungen von der normalen Entwickelung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sind auch bei Arten von *Plantago* aus anderen Gruppen bekannt, besonders bei *P. lanceolata*. Über die verschiedenen Blütenformen dieser weit verbreiteten Art existieren vielfache Angaben in der Literatur.

P. lanceolata ist ausgesprochen proterogynisch; aus den jungen, noch ganz geschlossenen Blüten mit aufrechten Zipfeln und eingeschlossenen Antheren ragen die Narben mit empfängnisfähigen Papillen etwas hervor; öffnet sich die Blüte, indem die Antheren an feinen Filamenten beweglich herausragen und die Korollenzipfel sich scharf zurückklappen, so ist die Narbe schon bräunlich gefärbt und im oberen Teile vertrocknet. Die Antherenfächer werden gleich nach dem Hervorbrechen durch einen Längsriß geöffnet und entleert; nur eine schmale Zone an der Ähre hat geöffnete Blüten mit Antheren, darüber sind die Antheren noch eingeschlossen, darunter abgefallen. Der Pollen ist rundlich und glatt, 25—35 μ im Durchmesser; die Exine zeigt eine Anzahl leicht vorgewölbter Stellen für den Austritt des Pollenschlauches. Nach H. Fischer [1]) gehört der Pollen von *Plantago* zu der Kategorie mit vier oder mehr Austrittsstellen, die nicht in einer Ebene liegen, sondern regelmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Seite 29 heißt es: *Plantaginaceae*: *Littorella lacustris*, *Plantago lanccolata*, *subulata*, *media*, *alpina*, *montana*, *cynops* haben eine anscheinend einfache, runzlige Exine, diese zu netzförmiger Zeichnung übergehend bei *P. major*, mit etwa zehn punktierten Austrittsstellen.

Die reifen herausragenden Antheren sind bei den zweigeschlechtlichen Blütenständen weißlich, von breiter, herzförmig-eiförmiger Gestalt oder schmaler, schmal oval, mehr oder weniger gelblich. Die Form und Farbe pflegt dann für die Blütenstände einer Pflanze gleich zu sein. Unsere Fig. 25 zeigt eine Blüte letzterer Art nach Entfernung des Kelches. Sie stammt von einer lang zylindrischen Ähre, bei der sich aber das Blühen

---

1) H. Fischer: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner. Inaug.-Diss. Breslau 1890.

immer nur über eine ganz schmale Zone erstreckt. Die Blütenröhre ist 3 mm lang, die Zipfel, die sich nicht mit den Rändern decken, sind 2 mm lang, die schmal ovalen Antheren, die ein verhältnismäßig großes, schmal dreieckiges Spitzchen haben, 2,5 mm. Von den vier Zipfeln ist nur einer schon völlig zurückgeklappt, die anderen stehen noch mehr oder weniger aufrecht, die dünne, schon im oberen Teile gebräunte Narbe ragt nur wenig heraus. Die Antherenfächer, gleich durch einen Langriß von oben bis unten geöffnet, entlassen eine große Menge von Pollen. Die Filamente, deren Verwachsung mit der Blumenkronenröhre man bis zu deren Grunde deutlich verfolgen kann, werden ungefähr an der Mitte der Röhre frei. Der Griffel (Fig. 25) ist nur halb so lang wie die Narbe; die Papillen setzen an dieser klein und straff ein; erst höher an der Narbe, wo die Papillen der Narbe locker und etwas länger sind, haften noch Pollenkörner an; der obere Teil der Narbe ist schon braun und vertrocknet. In der Blüte kurz vor dem Heraustreten der Antheren sind die Filamente scharf eingebogen und werden dann nur aus der Blüte herausgestreckt. Das letzte Wachstum

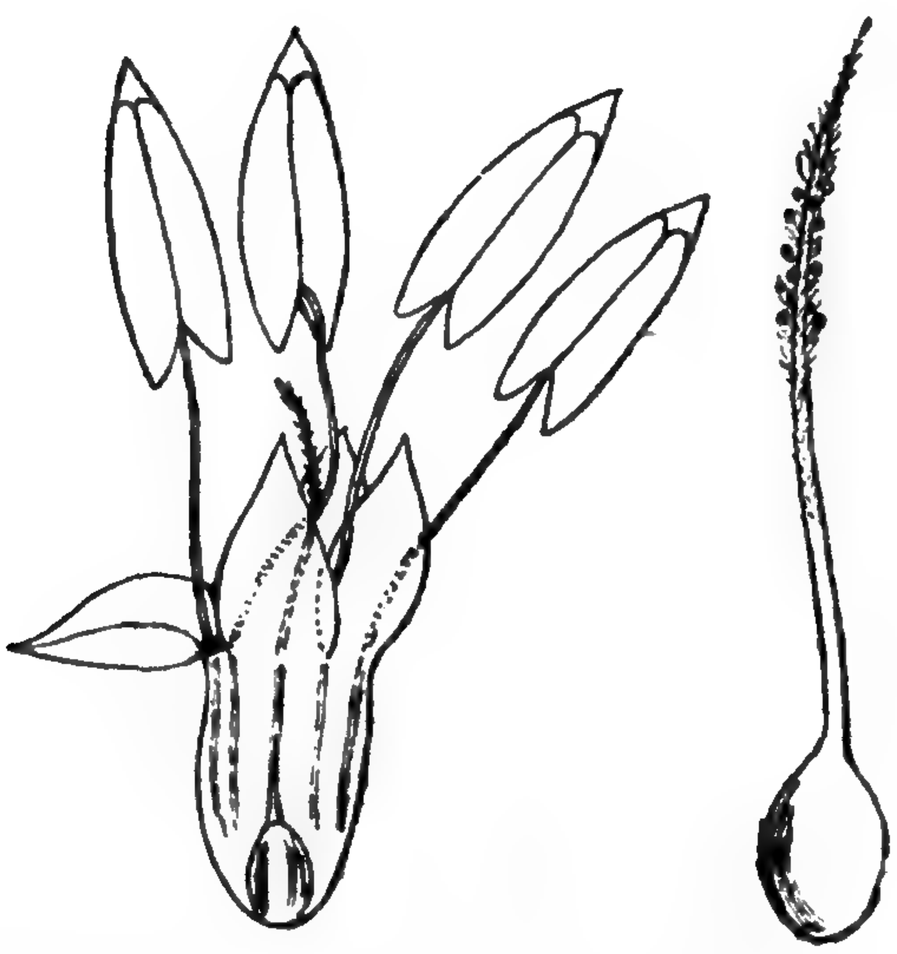


Fig. 25. Blüte von *P. lanceolata*, nach Entfernung des Kelches, mit herausragenden, schmalen Antheren; Länge der Röhre 3 mm, der Zipfel 2 mm; rechts der Stempel.

Fig. 26. Blüte von *P. lanceolata*, nach Entfernung des Kelches; langnarbige weibliche Form.

der Röhre erfolgt sehr schnell und nur an der Basis; denn, während die Filamente der geöffneten Blüte in der Mitte der Röhre frei werden, werden sie in einem kurz vorher gegebenen Stadium schon unterhalb der Mitte frei; untersucht man in derselben Ahre dicht darüber stehende jüngere Blüten, so entspringen die freien Filamente noch fast am Grunde der Röhre, die hier noch kürzer ist als die Zipfel. Diese Blüten stehen schon dicht vor dem Öffnen, der herausragende Teil der Narbe ist schon bräunlich vertrocknet und bei leichtem Druck öffnen sich die Antheren und lassen den Pollen heraustreten. An jungen Blüten, deren Griffel vielleicht 1 mm her-

ausragt, ist dieser Teil reichlich mit Pollenkörnern besetzt, von denen einige beginnen Schläuche zu treiben.

Es ist eine seit langem bekannte Tatsache, daß einzelne Pflanzen von *P. lanceolata* zu mehr oder weniger ausgeprägter Verkümmerung der Antheren neigen und somit weiblich werden. Die von uns beschriebene zweigeschlechtliche Form mit ovalen Antheren ist vielleicht der erste Übergang zu den weiblichen Formen. Die Antheren können kleiner sein, weniger herausragen und nur wenige, z. T. verkümmerte Pollenkörner erzeugen, oder gerade noch aus der Röhre heraussehen oder schließlich ganz eingeschlossen bleiben und keinen Pollen mehr hervorbringen. Hand in Hand mit dem Sterilwerden der Antheren geht gewöhnlich eine übermäßige Verlängerung der Narbe. Fig. 26 zeigt die langnarbige weibliche Blüte aus einer 5,5 cm langen, zylindrischen Ähre; die Blüte ist halbgeöffnet, die Antheren sehen gerade aus der Blüte heraus; sie fallen bald ab und öffnen sich nicht, auch bei Druck nicht. Die Filamente werden ungefähr in der Mitte der Röhre frei; vor der Öffnung der Blüte ist der freie Teil der Filamente ganz kurz, nicht umgeknickt, die introrsen Antheren sind aufrecht eingeschlossen. Nach dem baldigen Abfall der Antheren streckt sich die Narbe noch bedeutend, so daß der Griffel an unteren Blüten unserer Ähre bis 2 cm lang wird bei einer Röhrenlänge von 4 mm. Von oben ab bis zur Röhrenmündung ist die Narbe von langen lockeren Papillen bedeckt, dann werden die Papillen kleiner und die Basis stellt den nackten Griffel dar. Häufig bleiben auch fast normal entwickelte Antheren in der Korolle eingeschlossen. An einem zylindrischen Blütenstand haben wir z. B. gerade in der Mitte die blühende Zone; die Filamente ragen um die Länge der Röhre aus dieser hervor, Griffel und Narbe sind etwas kürzer. Die Antheren sind schmal oval, 2,5 mm lang; sie öffnen sicht nicht von selbst, enthalten aber ziemlich reichlich Pollenkörner bis zu normaler Größe. Darunter stehen an der Ahre Blüten, die sich nicht geöffnet haben, die Antheren bleiben zwischen den aufrechten Zipfeln eingeschlossen; die Filamente sind lang und eingeknickt, die großen Antheren, die nur nicht hervorgekommen sind, enthalten reichlich Pollen, der bei Druck auf die Anthere austritt; der Fruchtknoten hat zwei schon weiter entwickelte Samenanlagen. Eine Selbstbestäubung findet nicht statt, der Griffel ist in der Röhre nackt oder nur mit kurzen Papillen versehen, denen keine Pollenkörner anhaften.

Die Literaturstellen, an denen wir Berichte über den Gynodiözismus und andere Abweichungen von der Norm bei *P. lanceolata* finden, sind nicht selten. Schon Darwin berichtet von dem Vorkommen von weiblichen neben den hermaphroditen Stöcken in England, worüber sich dann auch eine Notiz von C. W. Crocker in The Gard. Chronicle (1864) 294 findet. Ausführlicher berichtet F. Ludwig (Über die Blütenformen von *Plantago lanceolata* L. und die Erscheinung der Gynodioecie in Ztschr. für die ges. Naturw. Bd. LII (1879) 441—449 Taf. V; Bot. Centralbl. (1880) n. 39).

Ferner A. Schulz (Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen, Biblioth. Bot. Heft 10 (1888). Während Ludwig nur proterogyne Blüten sah, bemerkt der Autor folgendes (S. 90): »In manchen anderen Fällen erfolgt die Entwickelung der Narben erst später und diese sind bei der Blüthenöffnung noch vollständig frisch, so daß eine spontane Selbstbestäubung unausbleiblich ist.« Auch bei proterogynen Pflanzen kann Bestäubung in derselben Ähre stattfinden, da die Blüten im ♀ Stadium dicht über denen in ♂ Stadium stehen, deren Antheren sich in der Höhe der Narben der darüber stehenden Blüten im ♀ Stadium befinden. Es gibt Blüten mit allen Stadien der Staubblattreduktion: »Auch solche Blüten, bei denen die Staubfäden kaum noch wahrzunehmen sind, so daß die oft in Blumenblätter umgewandelten Antheren sitzend sind, sind zahlreich vorhanden.« Auch Ludwig beobachtete solche petaloide Formen der Antheren, sowie auch gänzliches Schwinden der Staubblätter, Fälle, die mir nicht vorgekommen sind.

In Italien konstatierte Delpino den Blütendimorphismus bei *P. lanceolata*, und auch für verschiedene Gegenden von Amerika liegen Angaben über Gynodiözie und andere Abweichungen vor. Schon 1876 macht A. Coleman (Bloomfield, Conn.) in Bot. Gaz. I (oder Botan. Bull.) n. 11 p. 45 Bemerkungen über eine Form von *P. lanceolata*, die er nur in einem Exemplar auffand. Die Griffel waren lang. »After a time they began to bend down so that the stigma entered the tube of the corolla, and soon the whole style was coiled up in the corolla tube, remaining there for a day or more, in some instances, when it resumed its erect position.« Keine Spur von Filament oder Anthere war zu finden, nur einigemal ein »ligulate appendage« an Stelle des Staubblattes. Dieser merkwürdige Vorgang ist mir niemals vorgekommen und ist auch an sich sehr unwahrscheinlich. Die Narbe könnte ja auch nur zum kleinsten Teil in die Röhre eintreten, da sie von oben bis zur Korollenmündung mit Papillen besetzt ist. In der gleichen Zeitschrift III n. 10 (1878) 86 finden sich einige kurze Notizen von C. F. Wheeler (Hubbardston, Michx.) über verschiedene Blütenformen bei der Art, besonders Verschiedenheit der Griffel und Filamente. Ausführlicher sind die Angaben von Harley Harris Bartlett (On Gynodioecism in *Plantago lanceolata*, in Rhodora XIII (1911) 199—206). Er fand in seinem Versuchsgarten in Bethesda, Maryland, drei Typen der Art, die den von Ludwig beschriebenen ganz ähnlich sind. Bei der typischen Form sind die Filamente viermal so lang als die Narben, die Antheren sind weiß, rundlich und enthalten reichlich Pollen. Eine zweite zweigeschlechtliche Form, die nur in einer Pflanze gefunden wurde, hatte gleichlange Filamente und Griffel; die Antheren waren viermal so lang als breit. Der Pollen ist hier nicht reichlich und wird bei dem unregelmäßigen Aufplatzen der Antheren nicht immer frei; die Pollenkörner sind von gleichmäßiger Größe, nur halb so groß wie die der typischen Form. Die dritte Form ist rein

weiblich; die Filamente sind so kurz, daß die unvollkommenen Antheren kaum aus der Röhre heraussehen; auch bei größeren Antheren wird kein Pollen entwickelt, öfters sind sie auch bis zu kleinen Schuppen reduziert. Oft öffnen sich die Blüten überhaupt nicht, die Korollenzipfel bleiben aufrecht, nur die Narben treten hervor. Die zweite und dritte Form variieren stark in der Griffellänge.

Die angeführten Literaturstellen erweisen schon, daß die Neigung zur Gynodiözie im ganzen Verbreitungsgebiet der Art vorhanden ist, auch dort, wo die Art nicht ursprünglich heimisch ist. Ich selbst konstatierte weibliche Formen in den verschiedensten Gegenden von Deutschland, dann z. B. in Istrien, bei Bozen usw.

Wie aus dem bisher Gesagten schon hervorgeht, sind die zweigeschlechtlichen Exemplare weitaus die häufigsten; in einem größeren Bestande von *Plantago lanceolata* an einem Wegrain usw. wird man immer abweichende Exemplare nur in einem geringen Prozentsatz beobachten.

Zunächst fallen neben den hermaphroditen die rein weiblichen Pflanzen auf, die nur verkümmerte Antheren tragen; dann finden sich aber immer Exemplare, die eine Mittelstellung einnehmen, die mehr oder weniger zu der hermaphroditen oder weiblichen Form hinneigen und mehr oder weniger Pollen produzieren. Correns (Ber. D. Bot. Ges. XXIV (1906) 470) bemerkt über die Pflanzen, die er für die Vererbungsversuche benutzte: »Mein Material wurde aus Samen gezogen, die im Herbst 1904 an einem engbeschränkten Standort, einem Wegrain bei Leipzig, gesammelt worden waren, und bot trotzdem eine außerordentliche Fülle der verschiedenen Antherenformen, von der normalen bis zu der ganz verkümmerten der weiblichen Blüten und darüber hinaus bis zur petaloiden, die schon Ludwig sah, dazu die verschiedensten Kombinationen bei demselben Stock und in derselben Ähre«. Correns (l. c. 471) unterscheidet 5 Typen: 1. Pflanzen mit nur echten Zwitterblüten, 2. echt weibliche oder gefüllt blühende Pflanzen, 3. Pflanzen, bei denen echte Zwitterblüten und Blüten mit mehr oder weniger verkümmerten Antheren in derselben Ähre vorkommen (auch beiderlei Antheren in derselben Blüte), 4. Pflanzen, die nur Blüten mit mehr oder weniger verkümmerten (aber nicht wirklich rudimentären) Antheren besitzen, 5. Pflanzen, bei denen zwitterige (oder eventuell mehr oder weniger verkümmert zwitterige) Blüten und echt weibliche vorhanden sind.

Die Tatsache, daß die Blütenform auf derselben Pflanze variieren kann, wird auch schon von A. Schulz bemerkt (l. c. 92): »Alle die verschiedenen Grade der Reduktion können auf demselben Stocke (Anm. Ludwig scheint dies nicht gesehen zu haben), gewöhnlich dann sogar in derselben Infloreszenz vorkommen. Gar nicht so selten sind auch Exemplare, bei denen in der einen Zone der Ähre die Blüten rein weiblich, in einer anderen dagegen hermaphroditisch sind und in einer dritten, mittleren, nur einzelne reduzierte Staubblätter besitzen. Die Art ist somit gynomonözisch und

gynodiözisch. Die weibliche Form, sowie die Übergänge zur hermaphroditischen sah ich fast an allen Orten neben den hermaphroditischen, doch meist in weit geringerer Zahl. Nur ganz vereinzelt waren mehr als $^1/_3$ aller Stöcke weiblich«.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die einzelnen Individuen einen bestimmten Blütentypus (einen zweigeschlechtlichen, weiblichen oder vermittelnden Typus) gut festhalten und in den aufeinanderfolgenden Ähren sich gleichbleiben; auch zeigte die Kultur, daß über eine Saison hinaus der Stock seinen Typus bewahrte. (Vergl. weiter unten über die Kulturversuche.)

Die Jahreszeit kann einen gewissen Einfluß ausüben. Wheeler (l. c. 86) bemerkt z. B.: »The earlier flowering spikes of each plant where of the short styled form, while the later flowering spikes were all long styled«.

Ich konnte in meinen Kulturen öfters beobachten, daß an weiblichen Exemplaren im Herbst Blütenstände mit mehr oder weniger vollkommen entwickelten Antheren auftraten.

P. lanceolata ist bekanntlich recht variabel; besonders nach den Ernährungsbedingungen kommen mannigfache Modifikationen vor, während auch geographische Rassen oder Varietäten gebildet werden wie z. B. *P. altissima*, *P. glauca*, *P. leiopetala*. Unter den Ernährungsmodifikationen ist neben der von Ludwig (l. c. 443) als *alopecurodes* bezeichneten hohen Form mit langer zylindrischer Ähre besonders bemerkenswert die forma *sphaerostachya*, die sich von der gewöhnlichen größeren Form der Art mit zylindrischer verlängerter Ähre durch kleinen Wuchs, schmale Blätter und stark verkürzte, bis kuglige, wenigblütige Ähre auszeichnet. Sie findet sich in der Mark an sandigen Böschungen mit lockerer Bewachsung in der Gesellschaft von *Trifolium arvense*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Artemisia vulgaris*, *Armeria vulgaris*, *Poa compressa* usw., und zwar meist nur in geringerer Anzahl von Exemplaren; wo auf der Höhe der Düne *Weingärtneria* und *Hieracium pilosella* herrschen, findet sie keine Existenzbedingungen mehr. Die kleinen Pflanzen sind einjährig, im Winter frieren sie im lockeren Boden aus; die gewöhnliche Form perenniert mit starker Wurzel, wenn sie auch schon im ersten Jahre zu voller Höhe heranwächst und reichlich blüht. Die Form *sphaerostachya* hat keine Konstanz; Exemplare aus Samen solch kleiner Pflanzen, die ich im Garten unter günstigen Standortsbedingungen zog, wuchsen schon im ersten Jahre zu voller Höhe der normalen Form heran. Ich nahm drei Pflanzen, von denen zwei weiblich und eine zwitterig blühte, von einem Standort bei Berlin, wie er oben erwähnt wurde, und setzte sie 1908 mit einem Ballen in guten Boden in den Botanischen Garten in Dahlem. Zwei von ihnen überwinterten hier und erhielten sich 1909; sie blieben schwachwüchsig, wenn sie auch etwas größer wurden; Stöcke aber, die aus ihrem im Herbst 1908 gewonnenen Samen 1909 gezogen wurden, entwickelten sich in einem Sommer zu

mächtigen Büschen, die den aus anderen Samen gezogenen Stöcken nichts nachgaben.

Mit einigen Formen von *P. lanceolata* hat sich auch Béguinot in seinen Studien über den Nanismus bei *Plantago* beschäftigt (Béguinot: Il nanismo nel genere »Plantago« e le sue cause, in N. Giorn. Bot. Ital. N. S. XV (1908): »Specie mirabilmente proteiforme, con variazioni non dirado crescenti nella stessa stazione e di ardua delimitazione. Il nanismo ricorre in essa assai frequente.« Von der var. *sphaerostachya* gibt er gleichfalls an, daß sie eine xerophile Standortsform ist: »È sopratutto comune nelle stazioni xerofile specialmente arenarie e non dirado entra nelle fiuriture precoci.« Die Kultur zeigt die Unbeständigkeit ihrer Charaktere: »Semi desunti da una forma nana e precoce della var. *sphaerostachya* crescente nel terreno riscaldato in prossimità delle sorgenti termo-minerali del Montirone di Abano ed altri da pianta completamente evoluta, pure di questa stazione e coltivati, i primi in piena terra ed i secondi in un piccolo vaso, hanno dato, rispettivamente, una forma quasi normale (la spiga alla prima generazione è rimasta ancora capitoliforme, ma in prosieguo si è allungata come nel tipo) ed una forma rimpicciolita e nana, in seguito alla concorrenza vitale. Nel corso, quindi, di una generazione è stato possibile la riduzione quasi totale dell' una forma nell altra.«

Auch unter Exemplaren der forma *sphaerostachya* von Standorten, wie sie oben beschrieben sind, konnte ich weibliche Exemplare auffinden. Ist also die forma *sphaerostachya* nichts anderes als eine Ernährungsmodifikation, so erweist sich, daß das Auftreten der verschiedenen Blütentypen bei *P. lanceolata* im Freien nicht wesentlich von Standortsverhältnissen beeinflußt wird. In der Tat wird man dort, wo die Art in reichlicher Menge auftritt, bei den verschiedenartigsten Lebensbedingungen und dementsprechend verschiedenster habitueller Gestaltung niemals vergeblich nach weiblichen Pflanzen suchen.

Auch Ludwig (l. c. 444) bemerkt, daß er allenthalben in Deutschland, wo er danach suchte, und an allen phytographischen Formen drei geschlechtlich unterschiedene Formen nachweisen konnte, die Zwitterform, die rein weibliche und die Übergangsform.

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen stehen nur die Angaben von Delpino über einige Formen aus Italien, über die er an Ludwig berichtete. (Ludwig l. c. 442); der systematische Wert ist fraglich. Delpino bezeichnet sie als: 1. la varietà pratense o primaverile, 2. la collina o estiva, 3. la montana. Letztere ist eine Bergform, die in den ligurischen Apenninen in einer Höhe von ca. 1000 m ü. M. vorkommt. Delpino fand nur die Frühlingsform dimorph: »die einen Stöcke haben breite weißliche, vorzüglich pollenbildende Antheren, die anderen breite grüngelbe Antheren mit dürftigerem Pollen, aber regelmäßiger Dehiszenz — sie scheint Delpino zwar noch hermaphrodit zu sein, aber auf den gynodiözischen Zustand abzuzielen«.

Beide Geschlechtsformen, die weibliche und die hermaphrodite, sind fruchtbar; wie es scheint, überwiegt die Fruchtbarkeit der weiblichen; Ludwig bemerkt, daß die weibliche Form besonders reichlich Samen hervorbringt, während die gewöhnlichen zweigeschlechtlichen Ähren öfters wenig Samen ansetzen (l. c. 445: »Die weiblichen Stöcke zeichnen sich durch weit größere Fruchtbarkeit aus als die hermaphroditen. So fehlte bei einem Stocke mit 24 und einem anderen mit 18 Ähren kaum ein einziges Samenkorn, während die hermaphroditen Ähren besonders von *alopecurodes* nicht selten taub waren.«)

Ein besonderes Interesse beansprucht noch die Frage, wie die verschiedenen Blütenformen vererbt werden, da ja hiervon wesentlich die Erhaltung und die Ausbreitung der weiblichen Form bedingt sein wird.

Wie schon erwähnt, beschäftigte sich C. Correns vorzüglich mit diesen Untersuchungen (Die Vererbung der Geschlechtsformen bei den gynodiöcischen Pflanzen, Ber. D. Bot. Ges. XXIV (1906) 459—474). Von 10 Pflanzen von *P. lanceolata* mit verschiedenen Blütentypen gewann er eine größere Zahl von Nachkommen, deren Beobachtung folgendes Resultat ergibt (p. 471): »Es ist ganz deutlich, daß sich die 10 Pflanzen von 1905 nach ihrer Nachkommenschaft in drei Klassen bringen lassen, wie sie nach ihrem Geschlechte auch in drei gebracht werden können: eine zwitterige (Versuch 1—5), die sich selbst sehr genau reproduziert, eine weibliche (Versuch 8—10), die das wenigstens annähernd tut, und eine vermittelnde, gynomonöcische bzw. verkümmert-zwitterige, die nicht nur sich selbst, sondern auch, und zwar in größeren Mengen, die beiden Extreme, die weibliche und die echt zwitterige Form hervorbringt. Die Pflanze 8 (♀) erzeugte 1 ± ♀ und 26 ♀ Nachkommen, die Pflanze 9 (♀) 6 ± ♀ und 37 ♀, die Pflanze 10 2 ± ♀ und 5 ♀ Nachkommen. Durch das Verhalten von *P. lanceolata* werden die schon bei der Untersuchung anderer Gynodiözisten gewonnenen Gesetze bestätigt, daß jede Geschlechtsform Keimzellen mit der ihr eigenen Geschlechtstendenz hervorbringt und daß die Tendenz der phylogenetisch jüngeren, eingeschlechtlich gewordenen Form über die Tendenz der phylogenetisch älteren, zwitterig gebliebenen Form dominiert.« Danach werden bei gynodiözischen Arten die Zwitter fast nur Zwitter und die weiblichen Pflanzen fast nur Weibchen produzieren. Die Zwischenstufen bei *P. lanceolata* machen anscheinend eine Ausnahme, da sie neben der eigenen Form auch die Endstufen in größerer Anzahl hervorbringen.

Auch Bartlett (l. c.) berichtet über die Nachkommen seiner einzigen Pflanze vom 2. Typus, von der alle Samen geerntet wurden. Sie war offenbar vom Typus 1 bestäubt, denn die Griffel zeigten sich mit gutem Pollen normaler Form versehen. Von 137 Pflanzen reproduzierten 73 die Mutterform, während 51 dem normalen Typus angehörten; 13 Pflanzen waren wegen schlechter Entwickelung nicht zu klassifizieren. Man kann wohl annehmen, daß die 73 Pflanzen Übergangsformen zwischen dem ♀

und ♀ Typus sind; bemerkenswert ist der starke Rückschlag zur ♂ Form, während weibliche Pflanzen überhaupt nicht auftreten.

Ich selbst kultivierte die Nachkommen einiger weiblicher Pflanzen mehrere Jahre hindurch, um zu sehen, ob nicht allmählich Änderungen in dem Verhältnis der Geschlechter eintreten. Da die Bestäubung keiner Kontrolle unterworfen ist (in der Nähe blühten im Botanischen Garten in Dahlem zahlreiche Exemplare von *P. lanceolata* auf den Rasenflächen), so liegen die Bedingungen mit Ausschluß des Kampfes ums Dasein für die ♀ Form ebenso wie in der freien Natur.

Zunächst seien die Nachkommen einer hochwüchsigen ♀ Pflanze (n. 50) beschrieben, von der Samen im Herbst 1907 gesammelt wurden; der Standort war ein Grabenrand im Grunewald bei Berlin. Es wurden 1908 im Botanischen Garten 38 Exemplare aus den Samen gezogen, die sich sehr kräftig entwickelten und schon im Juni meist in voller Blüte standen; es zeigten sich allerlei Verschiedenheiten im Habitus der Pflanzen; besonders waren neben sehr kräftigen Exemplaren mit ± aufrechten Blättern und geraden Ährenstielen solche vorhanden, bei denen beide Teile ± niederlagen.

Die weiblichen Exemplare überwogen ganz bedeutend; im August wurden unter den 38 Pflanzen nur 3 mit ausgeprägt hermaphroditen Blüten mit weißen Antheren bemerkt (besonders n. 51), wenige Exemplare waren Übergangsformen, alle anderen zeigten ± stark reduzierte Antheren bis zu ihrer völligen Verkümmerung.

Die Blüten der n. 51 hatten meist weiße, breit eiförmig-herzförmige oder elliptisch-herzförmige Antheren, dann fanden sich aber auch in der gleichen Ähre öfters Blüten, deren Antheren stecken blieben oder die sich nur halb öffneten. Jedenfalls aber waren viele Blüten mit reicher Fruchtbarkeit normaler Antheren vorhanden. Die weiblichen Exemplare hatten meist Blüten mit kleinen schmalen, bräunlich verfärbten Antheren, die sich gerade noch aus der Blüte herausdrängen und bald abfallen.

Auffallend aber ist die entschiedene Zunahme zwitteriger Ähren und solcher von Übergangsform, die gegen den Herbst hin zu bemerken ist; mehrere Pflanzen, die noch im Anfang August nur verschrumpfte gelbe oder braune Antheren produzierten, hatten Ende August Ähren mit herausragenden gelben oder weißlichen Antheren, die offenbar guten Pollen entwickeln (bes. n. 63, 66).

Von den 38 Stöcken des Jahres 1908 ließ ich zur Beobachtung des Verhaltens 1909 eine Anzahl im Freien überwintern, ferner wurden von 3 Stöcken im Herbst 1908 Samen genommen, nämlich von dem typisch ♀ Exemplar n. 53 und von den am auffälligsten zwitterigen Exemplaren 51 und 66.

Was nun zunächst die überwinterten Stöcke angeht (einige waren ausgegangen), so zeigte es sich, daß sie 1909 durchschnittlich ihren Geschlechts-

typus auch in den Ähren des neuen Jahres gewahrt hatten; nur ein Exemplar (n. 61) zeigte eine ganz entschiedene Anneigung zur Zwittrigkeit; es blühte 1908 ♀ mit ganz verkümmerten Antheren, 1909 mit herausragenden Antheren, im Herbst vielfach mit weißlich-gelben breiten Antheren mit reichlich Pollen. Ferner die Exemplare aus den Samen von 51, 53, 66 (1908) im Jahre 1909: von n. 53 wurden 12 Exemplare gezogen, von denen 9 ♀ waren, 1 ♂ mit weißen Antheren und 2 Übergangsformen, deren Ähren teilweise weiße Antheren hatten, teilweise solche mit ± reduzierten Antheren; von n. 51 wurden 11 Exemplare gezogen, davon waren nur 3 ausgeprägt ♂, 2 ♀ mit herausragenden verkümmerten Antheren, 6 waren Übergangsformen, die auch in den Ähren verschieden waren, so daß auch ausgeprägte ♂ Ähren vorkamen; von n. 66 wurden 11 Stöcke gezogen, von denen 7 vorwiegend ♂ waren, meist mit weißen Antheren, nur an wenigen Ähren mit gelblichen Antheren, 4 vorwiegend ♀; gegen den Herbst hin war auch hier ein entschiedenes Hinneigen zur Zwittrigkeit zu konstatieren. Es zeigt sich also auch unter den Nachkommen der ♂ Stöcke, die von einem ♀ Stock stammten, der mehr oder weniger starke Rückschlag zur Gynodiözie und Gynomonözie, während auch unter den Nachkommen des ♀ Exemplares wieder ± ♂ Stöcke auftraten.

Für 1910 waren dreierlei Stöcke zu beachten, 1. die zweimal überwinterten von 1908, 2. die einmal überwinterten von 1909 und 3. junge Stöcke, aus Samen von 1909 gezogen. Was die erste Kategorie anbetrifft, so kamen hier noch 6 Stöcke zur Beobachtung, die den Typus des vorigen Jahres im allgemeinen wieder gut bewahrt hatten; n. 61, das im vorigen Jahre eine Annäherung zur Zwittrigkeit gezeigt hatte, zeigte 1910 denselben Typus; eine entschiedene Annäherung an den zwittrigen Typus war aber auch bei n. 57 zu bemerken, die in den beiden vorigen Jahren ♀ geblüht hatte; jetzt waren Ähren mit gelben ± unvollkommenen Antheren und sogar ganz zwitterig blühende Ähren vorhanden. Über die 2. Kategorie ist hier 1910 folgendes zu sagen: Von den Nachkommen von n. 53 waren noch 4 Stöcke überwintert, von denen einer ♂ blühte, zwei ♀ blühten und einer ♀ und mehr oder weniger ♂ Ähren gemischt trug. Von den Nachkommen von n. 51 waren noch 3 Stöcke da, von denen zwei ♂ und einer ♂ und mehr oder weniger ♀ blühte.

Über die 3. Kategorie ist folgendes für 1910 zu bemerken: von einem Stock n. 51 von 1909 wurden Samen gewonnen und zwar von einem der 6 Stöcke der Übergangsform; von 12 Exemplaren, die 1910 gezogen wurden, waren 5 von der Übergangsform, die anderen mehr oder weniger zwitterig; dann wurden von dem alten Stock n. 53 (von 1908) 1909 Samen genommen und 1910 zwölf Exemplare gezogen. Von diesen waren drei schlecht entwickelt, sechs waren ♂ und drei ♀ mit mehr oder weniger herausragenden Antheren. Endlich wurden von einem Stock von n. 53 von 1909 Samen gewonnen, von denen 1910 sieben Stöcke gezogen wur-

den; von diesen waren drei ♀, einer ♂ und zwei Übergangsformen mit Hinneigung zur Zwittrigkeit, einer war schlecht entwickelt.

Überblickt man das Resultat im ganzen, so zeigt sich deutlich, daß im Laufe mehrerer Generationen in der Nachkommenschaft, die von einer ♀ Pflanze ausgeht, eine entschiedene Annäherung an den zwitterigen Typus stattfindet.

Noch auffallender war dies bei den Nachkommen der beiden kleinen weiblichen Pflanzen, die oben bei der var. *sphaerostachya* schon erwähnt sind (vergl. p. 192); sie wurden als n. 71 und 74 bezeichnet. Von n. 71 wurden elf Pflanzen gezogen, alle kräftig entwickelt, von denen sieben ♂ und vier ♀ waren. Bei den ♂ blühenden waren auch einige gelbe Antheren vorhanden, die ♀ neigten z. T. zur Übergangsform; von n. 74 wurden neun Pflanzen gezogen, von denen drei ♂, drei ♀ und drei Übergangsformen waren. Im Herbste ließ sich bei den Übergangsformen ein noch stärkeres Hinneigen zum ♂ Typus bemerken. Die beiden alten Pflanzen n. 71 und 74 dagegen blühten wiederum rein weiblich; die Griffel waren stark verlängert und die Antheren ganz verkümmert.

III. Phylogenetische Erwägungen.

Schon früher wurde darauf hingewiesen, daß die geschlossenen Blüten unserer *Plantago*-Arten in ihrer Morphologie den kleistogamen Blüten entsprechen. Nachdem früher von Blütenbiologen teleologische Erklärungen für das Zustandekommen dieser merkwürdigen Blütenformen gegeben worden waren, griff K. Goebel das Problem von einer anderen Seite an, indem er durch Kulturversuche den engen Zusammenhang zwischen den Ernährungsbedingungen und dem Auftreten kleistogamer Blüten nachwies, die Hemmungsbildungen darstellen. (K. Goebel: Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien, in Biol. Centralbl. XXIV (1904) 673, 737, 769, ferner Einl. in die exper. Morphologie (1908) 132—135). Bei *Impatiens noli tangere* z. B. können durch ungünstige Ernährungsbedingungen die chasmogamen Blüten ganz ausgeschaltet werden. Auch bei *Viola* ließen sich durch verschiedene Kultur kleistogame und chasmogame Blüten willkürlich hervorrufen. Indes ist dies nicht immer möglich. Auch Goebel muß zugeben, »daß es auch Pflanzenformen gibt, bei denen die Bildung kleistogamer Blüten so fest »sitzt«, daß sie nicht leicht durch chasmogame ersetzt werden können«. (Morph. p. 135). Der Autor fährt fort: »Es ist mir z. B. nicht gelungen, bei *Salvia cleistogama* chasmogame Blüten mit großen Korollen zu erzielen . . . . Ob dies nicht doch möglich ist, muß die Zukunft zeigen. Jedenfalls zeigen die angeführten Tatsachen, daß auch die Gestaltung der Blüten, ebenso (wie die der Vegetationsorgane) abhängt von den Bedingungen, unter denen sie angelegt werden, nicht etwa von den »Bedürfnissen« der betreffenden Pflanzen.«

Dies für die von Goebel erwähnten Arten zugegeben, muß jedenfalls

berücksichtigt werden, daß doch immerhin die betreffenden Arten die Fähigkeit haben, kleistogame Blüten zu bilden, daß diese Fähigkeit etwas ganz Besonderes ist, das nicht durch Kulturbedingungen tangiert wird und das eben anderen Arten abgeht. So haben wir doch einen Zusammenhang mit den »Bedürfnissen« der Pflanzen, wenn wirklich die Kleistogamie den ihnen von den Forschern zugeschriebenen Nutzen hat, besonders weil die chasmogamen Blüten nicht regelmäßig Samen ansetzen. Die kleistogamen Blüten sind nicht nur eine Hemmungsbildung infolge schlechter Ernährung, sondern sie werden auf diesem gehemmten Stadium geschlechtsreif und das ist eine ganz besondere Einrichtung, die nur bestimmten Arten zukommt.

Sind nun die Arten verschieden, indem sie überhaupt keine kleistogamen Blüten ausbilden oder in geringerem oder stärkerem Grade zu ihrer Bildung neigen, so ist es auch leicht denkbar, daß kleistogame Rassen oder Arten entstehen, die ihre Merkmale dauernd und ausschließlich vererben. Auf diese Möglichkeit weist auch Goebel ebenso wie H. Ritzerow hin (Helene Ritzerow: Über Bau und Befruchtung kleistogamer Blüten, in Flora 98 (1907) 163—212). Es heißt dort (p. 164): »Daß einzelne Rassen die Fähigkeit zur Hervorbringung chasmogamer Blüten ganz verloren haben, ist also durchaus nicht unwahrscheinlich und scheint sich vielleicht aus einigen später zu erwähnenden Beispielen zu ergeben. Goebel weist übrigens selbst darauf hin, es könnten möglicherweise aus den Samen kleistogamer Blüten konstante Rassen erzielt werden, und zieht neben äußeren Bedingungen als Ursache der Kleistogamie die »innere Konstitution« der Pflanze in Betracht, die vielleicht durch kontinuierliche Autogamie der Vorfahren geschwächt worden sei.« Die »später zu erwähnenden Beispiele« beziehen sich auf Lythraceen, wie *Ammania latifolia*, die nach Koehne ausschließlich kleistogam blühen sollen, und *Salvia cleistogama*, bei der keine chasmogamen Blüten erzielt werden konnten.

Im übrigen geht die Arbeit von H. Ritzerow ganz von den Goebelschen Gesichtspunkten aus. Bei den einzelnen Familien werden zur Feststellung der Hemmungsbildungen die chasmogamen und kleistogamen Blüten vergleichend untersucht. Dann wird besonders auf die Befruchtungsvorgänge eingegangen; es zeigt sich bei den untersuchten Formen, daß normale Befruchtung durch Vermittelung des Pollenschlauches vorliegt. Davon machen eine Ausnahme die anomalen Blüten der Malpighiacee *Aspicarpa*. Diese geschlossenen Blüten, die in mehreren Merkmalen (z. B. ist nur ein Staubblatt vorhanden) von den chasmogamen abweichen, also nicht nur Hemmungsbildungen sind, entwickeln keine normalen Pollenkörner und fruchten trotzdem reichlich. Die Verf. bildet für diese Blütenform den Ausdruck kleistoparthenogetisch.

Von W. Burck wurde im Gegensatz zu dieser Anschauungsweise angenommen, daß die kleistogamen Rassen durch Mutationen entständen. Er

unterschied dabei nicht zwischen den kleistogamen und kleistopetalen Blüten. Die letzteren sind nicht gehemmt, sondern voll ausgebildet und nur geschlossen, ohne daß die Selbstbestäubung zwangsmäßig ist.

Dieser Unterschied wird besonders von E. Loew in einer Kritik der Burckschen Ansichten hervorgehoben (E. Loew: Bemerkungen zu W. Burcks Abhandlung über die Mutation als Ursache der Kleistogamie, in Biol. Centralbl. XXVI (1906) 129—143, 161—199). Der Autor steht im wesentlichen auf dem Standpunkt von Goebel: »Die Annahme von Burck, die kleistogamblühenden Pflanzen als Zwischenrassen im Sinne von de Vries zu betrachten, wird weder durch Versuche noch durch anderweitige Beweismittel unterstützt. Die kleistogame Blütenform ist keine Mutation, sondern eine von den äußeren Lebensbedingungen abhängige Variation.« Anders urteilt C. Correns (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXIV (1906) 173); dort sagt der Autor in einer Anmerkung: »Ich halte es zwar wohl für möglich, daß die Nachkommenschaft der chasmogamen, selbstbestäubten Blüten eines *Viola*-Stockes etwas anders ausfällt, als die der kleistogamen Blüten desselben Individuums. Darin würde ich aber zunächst nur die Folgen sekundärer (äußerer) Einflüsse sehen; den Anlagen nach halte ich die Keimzellen der chasmogamen und der kleistogamen Blüten für gleich. Etwas anderes ist es, ob es nicht bei einer kleistogame Blüten tragenden Art Sippen gibt, die mehr kleistogame Blüten produzieren, und solche, die es weniger tun, unter den gleichen äußeren Bedingungen, und schließlich Sippen, die nur kleistogame Blüten entwickeln; ihre von Burck behauptete Existenz halte ich für durchaus wahrscheinlich.«

Betrachten wir nun nach Vorausschickung dieser Ansichten mehrerer Autoren die Resultate bei *Plantago* § *Novorbis*.

Zunächst liegt hier keine wirkliche Kleistogamie vor, indem (wenigstens bei den untersuchten Arten) die Pollenkörner nicht austreiben, also die Entwickelung des Embryos ungeschlechtlich ist. H. Ritzerow hatte einen ähnlichen Fall bei *Aspicarpa* beschrieben und von Kleistoparthenogenesis (im weitesten Sinne, da die Art der Embryobildung nicht feststand) gesprochen. Bei *Aspicarpa* liegt aber die Sache insofern anders, als dort auch bedeutende Bildungsabweichungen in den geschlossenen Blüten vorhanden sind, während bei *Plantago* die geschlossenen Blüten alle Teile, nur in gehemmtem Zustand, aufweisen (die Röhre bleibt kurz, die Staubblätter klein, eingeschlossen, der Griffel unentwickelt). Ohne Zweifel hat bei den *Plantago*-Arten zunächst ein kleistogames Stadium mit normaler Befruchtung vorgelegen; vielleicht sind auch noch eine Anzahl Arten wirklich echt kleistogam; von hier aus ist ein phylogenetischer Fortschritt zur Ausschaltung der Befruchtung und zur ungeschlechtlichen Embryobildung vor sich gegangen; die morphologischen Charaktere, die der kleistogamen Blüte entsprechen, sind aber noch erblich rein fixiert. Wir werden also immer auf den Vergleich mit kleistogamen Formen zurückzugehen haben. Auf

die Möglichkeit der Parthenogenesis weist schon Engler in seiner Besprechung der Goebelschen Arbeit hin (Bot. Jahrb. XXXIV Lit. Ber. 77): »Auch möchte Ref. es für der Mühe wert halten, daß der Befruchtungsvorgang und die Embryoentwicklung in kleistogamen Blüten verfolgt würde, da trotz der Keimung des Pollens in ihren Antheren nicht ausgeschlossen ist, daß vielleicht Parthenogenesis oder Nucellarembryonie stattfindet.«

Die nächste Frage ist die, ob bei den *Plantago*-Arten der Sektion *Novorbis* Rassenbildung in der Weise vorliegt, daß die Pflanzen mit geschlossenen Blüten und die mit offenen Blüten sich selbst immer reproduzieren, ob also eine wirkliche Spaltung der Arten in Rassen mit offenen und geschlossenen Blüten eingetreten ist. Das ist offenbar nicht der Fall, denn, wenigstens bei einer Anzahl von Arten, bilden die offenen Blüten keine Samen, überhaupt ist ihre Samenproduktion sehr unregelmäßig und die Arten verhalten sich in dieser Beziehung sehr verschieden; dann kommen auch öfters beide Blütenformen auf derselben Pflanze vor; es geschieht dies allerdings selten, meist sind die beiden Formen durchaus rein.

In der Kultur konnte ich dieser Frage nicht nachgehen, da bei den kultivierten Arten keine offenblühenden Exemplare mit Samenbildung erzielt wurden; es konnte also nicht geprüft werden, wieviel Prozent kleistogamer Pflanzen etwa aus solchen Samen sich entwickeln.

Ebenso bleibt fraglich, welche Momente etwa in der freien Natur mitspielen, um offen oder geschlossen blühende Pflanzen zur Entwickelung zu bringen. Jedenfalls zeigte sich in der Kultur der geringe oder fehlende Einfluß der Bodenverhältnisse auf die Blütenentwickelung.

Sind aber, wie anzunehmen ist, nicht verschiedene Rassen vorhanden, so muß in der Eizelle der kleistogamen Pflanze die Anlage zur Bildung beider Formen, die allermeist sehr rein auftreten, noch vorhanden sein. Denn wenn auch vielleicht bei einer Anzahl Arten der Embryo sich nicht ungeschlechtlich entwickelt, so findet wenigstens keine Bestäubung durch den Pollen offenblühender Pflanzen statt. Bei *P. virginica* z. B. zeigten die mir vorliegenden Exemplare mit offenen Blüten keine Weiterentwickelung der Samenanlagen (die gleiche Bemerkung macht auch z. B. Asa Gray); die kleistogame Pflanze, die reichlich fruchtet, muß also noch die Fähigkeit haben, beide Formen, und zwar meist rein, hervorzubringen. Die männliche Pflanze ist dann völlig bedeutungslos und wird im Laufe der phylogenetischen Entwickelung ausgeschieden werden. Die Entwickelung in der Gruppe zielt auf die Entstehung rein kleistogamer und dann apomiktischer Arten ab. Noch ist hier ein weiter Spielraum vorhanden; einzelne, in dieser Richtung noch mehr primäre Arten blühen und fruchten, soweit sich nach dem vorliegenden Material urteilen läßt, noch ganz oder vorwiegend mit offenen Blüten, bei anderen verschiebt sich der Schwerpunkt der Samenbildung immer mehr zu den geschlossenen Blüten hin.

Diese reine Scheidung offener und geschlossener Blüten ist nicht bei

den oben beschriebenen Mißbildungen von *P. hirtella* vorhanden. Ich halte nicht dafür, daß diese Pflanzen dem offen blühenden Typus entsprechen, daß also hier infolge günstiger Ernährung wieder echt chasmogame Blüten reichlicher aufgetreten wären, wie es etwa bei den von Goebel untersuchten Pflanzen der Fall war; sondern diese Blüten sind Mißbildungen einer Form, die sonst rein kleistogam geblüht hätte; andernfalls wären Pflanzen von reinem Typus abgespalten worden.

Alles in allem ergibt sich, daß hier bei *Plantago* der Entwickelung der Kleistogamie und der folgenden Apomixis eine hohe phylogenetische Bedeutung innewohnt; noch sind auf verschiedenen Stadien der Entwickelung wechselnde Verhältnisse vorhanden, doch zeigt sich ohne Zweifel der Weg der Phylogenese in der Richtung zur Fixierung der kleisto-apomiktischen Blütenformen.

Mit dieser stammesgeschichtlichen Entwickelungsrichtung sind die oben geschilderten Verhältnisse bei *Plantago lanceolata* zu vergleichen; die Unterschiede sind zunächst auffallend genug, bei § *Novorbis* die Bildung kleistogamer, dann apomiktisch fruchtender Blüten neben den chasmogamen, zunächst zwitterig-fruchtenden, dann mehr und mehr physiologisch männlichen, bei *P. lanceolata* Gynodiözie, das Auftreten von Pflanzen mit weiblichen und von solchen mit Zwitterblüten nebst Übergängen.

Bei der Betrachtung der Nachkommenschaft der weiblichen Pflanzen ergibt sich bei *P. lanceolata*, daß ein hoher Prozentsatz wenigstens wieder weiblich ist, doch sind auch viele Rückschläge vorhanden und es findet wieder im Laufe der Generationen eine Annäherung an den Zwittertypus statt. Es folgt daraus mit Sicherheit, daß keine reinen Rassen vorliegen, daß der zwitterige Typus die Fähigkeit hat, weibliche Pflanzen oder solche von einem Übergangstypus zu erzeugen, ohne daß erkennbare äußere Ursachen für das Auftreten solcher Geschlechtsformen vorhanden sind. Diese Gynodiözie ist aber nicht als ein Übergangstypus zur Diözie zu betrachten. Die allmähliche Entwickelung von Monözie und Diözie aus dem zwitterigen Typus habe ich früher bei den Gräsern verfolgt (Engl. Jahrb. 34 [1904]); es zeigte sich, daß der Ausbildung der Geschlechtsdifferenz eine allmähliche morphologische Differenzierung parallel geht, die mit der Funktion der männlichen und weiblichen Blüten und Blütenstände im Zusammenhang steht. Zweifellos ist bei vielen der heutigen Phanerogamenfamilien eine phylogenetische Tendenz vorhanden, vom Zwittertypus der Blüten zur Monözie und Diözie überzugehen; dann aber auch eine Tendenz zur Ausbildung apomiktischer Fortpflanzungsweise, die in immer zahlreicheren Fällen nachgewiesen wird (ebenso wie bei den Kryptogamen, z. B. Parthenogenese bei *Platoma* nach Kuckuck, bei *Selaginella* nach Bruchmann). Ich möchte glauben, daß die Apomixis bei *P. lanceolata* wie bei der *Novorbis*-Gruppe das Ziel der Entwickelung ist.

IV. Entwickelung von Stamm und Wurzel.

In der Stammentwickelung und in der Ausbildung der Wurzel herrschen bei den Arten beträchtliche Verschiedenheiten; diese werden besonders dadurch bedingt, ob die Wurzel dauernd erhalten bleibt und zu einer mehr oder weniger starken Pfahlwurzel heranwächst oder ob sie bald abstirbt und von adventiven Wurzeln ersetzt wird, ferner dadurch, ob der Stamm ganz gestaucht bleibt oder sich zu einem größeren Rhizom verlängert; der Stamm kann unverzweigt bleiben oder Seitensprosse entwickeln. Auch bei unseren heimischen Arten sind solche Verschiedenheiten ausgeprägt; als Beispiel sei die Entwickelung von *P. major* und *P. lanceolata* gegeben. *P. major* ist von K. Schumann (Prakt. morphol. u. system. Botanik (1904) 275) kurz geschildert worden: »Der große Wegerich ist eine ausdauernde Staude, die aber keine verzweigte Grundachse ausbildet, da sich in den Achseln der Blätter niemals vegetative Knospen, sondern nur Blütenstände entwickeln. Eine neue Pflanze kann also nur aus Samen erzeugt werden, eine vegetative Vermehrung findet niemals statt. Die Blätter sitzen an einer sehr verkürzten, etwas rübenförmig angeschwollenen, verholzten Grundachse dicht rosettig zusammengedrängt. An der Bildung dieser Grundachse beteiligt sich das angeschwollene hypokotyle Glied, d. h. das Stück des Keimlings, das unmittelbar unter den Keimblättern sitzt; dieses geht in die kurze, aber dauernd erhaltene verzweigte Pfahlwurzel über; außerdem treten noch zahlreiche adventive Wurzeln aus dem hypokotylen Glied und der oberen Achse hervor.« Diese Darstellung ist mehrfach nicht ganz richtig.

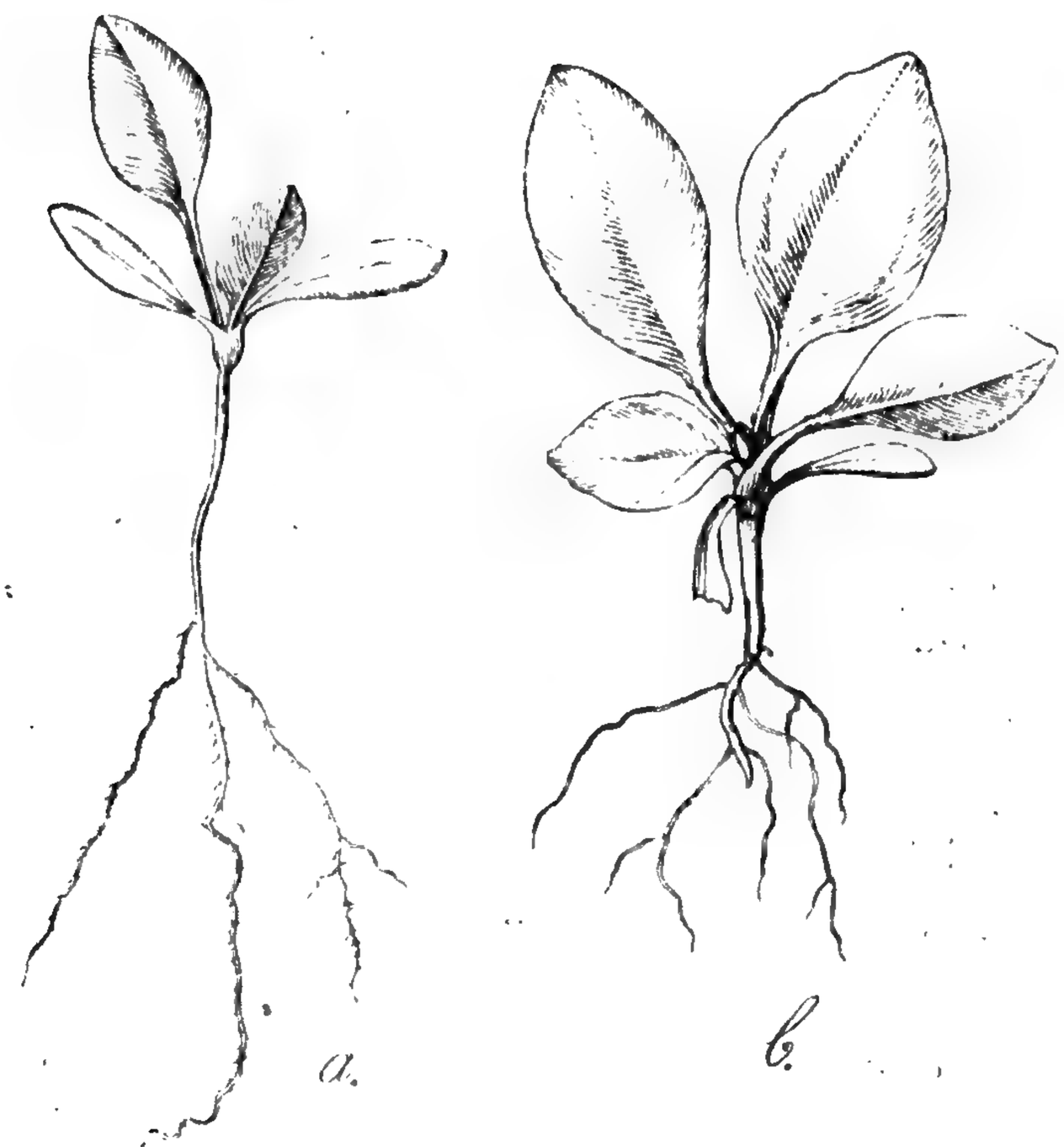


Fig. 27. *P. major*, junge Pflanze.

Ich habe die Entwickelung an vielen jungen Pflanzen verfolgt, die im Mai im Berliner Botanischen Garten und auf lehmigem Boden in Dahlem gesammelt worden waren. Ein Keimling (Fig. 27 a) zeigt folgende Verhältnisse: Die Keimblätter sind etwas über 5 mm lang, dicklich, spatelförmig, stumpflich, die verwachsenden Scheiden umgreifen das Stämmchen; die beiden ersten Laubblätter sind schon entwickelt. Das dünne hypokotyle Glied ist 6 mm lang; die Hauptwurzel ist kürzer und trägt wenige

sehr feine längere Seitenwurzeln. An anderen Exemplaren variierte die Länge des Hypokotyls von 5—10 mm, die Keimblätter waren gelegentlich bis 8 mm lang. Fig. 27b zeigt ein etwas weiter entwickeltes Stadium; die Keimblätter sind dünner und beginnen zu vertrocknen; das erste Laubblattpaar steht gekreuzt zu ihnen. Das an diesem Exemplar 5,5 mm lange Hypokotyl ist etwas verdickt, die Hauptwurzel ist, wie ersichtlich, nicht weiter entwickelt. Fig. 28a wiederum ist eine etwas weiter vorgeschrittene Pflanze, wenn auch hier erst drei Laubblätter gebildet worden sind. Die Keimblätter sind noch vertrocknet erhalten; das Hypokotyl ist verdickt, von bräunlicher Farbe, die Hauptwurzel ist fast ganz abgestorben, es ist keine Grenze gegen das Hypokotyl mehr zu erkennen, das ganze Gebilde ist 7 mm lang. Aus dem Hypokotyl entspringen nunmehr die ersten dickfadenförmigen Adventivwurzeln bis dicht unterhalb der Kotyledonen; diese Wurzeln sind dicker als die ersten zarten Seitenwurzeln. An einer anderen ungefähr gleichalterigen Pflanze ist das ganze verdickte Gebilde unter den vertrockneten Kotyledonen nur 5 mm lang, so daß die Primärwurzel und auch das Ende des Hypokotyls abgestorben sind; dabei sind die Adventivwurzeln schon bis 4 cm lang. Bald sind von den Keimblättern und den ersten Laubblättern nur noch Basalreste zu erkennen.

Im weiteren Verlauf der Entwickelung bleibt das Hypokotyl, wenigstens zum Teil, erhalten und verdickt sich, das untere Ende des Stammes ist abgestutzt, die Hauptwurzel fehlt ganz, dagegen sind reichlich starkfädige Adventivwurzeln vorhanden. Da die Laubblätter dicht aufeinander folgen, so bleibt der eigentliche Stamm kurz und dick; an nicht zu alten Exemplaren kann man erkennen, wo die Reste der Blattbasen nach unten zu aufhören, wo also das verdickte Hypokotyl anfängt. Eine im Juli z. B. gesammelte Pflanze hatte einen im Längsschnitt ovalen Stamm von 15 mm Länge und 10 mm Durchmesser; das dichte Büschel von adventiven Wurzeln reicht bis fast zur Hälfte des Stammes hinauf und bis hierher sind auch ungefähr von oben her Scheidenreste zu erkennen; die Scheiden umgreifen ungefähr die Hälfte des Stammumfanges. Bei noch älteren Exemplaren (Fig. 28b) stirbt der Stamm von unten her ab und verrottet an der Basis, so daß zuerst das Hypokotyl vergeht und dann die Scheidenreste bis zum Grunde des Stammes reichen; dagegen wird er nach oben ver-

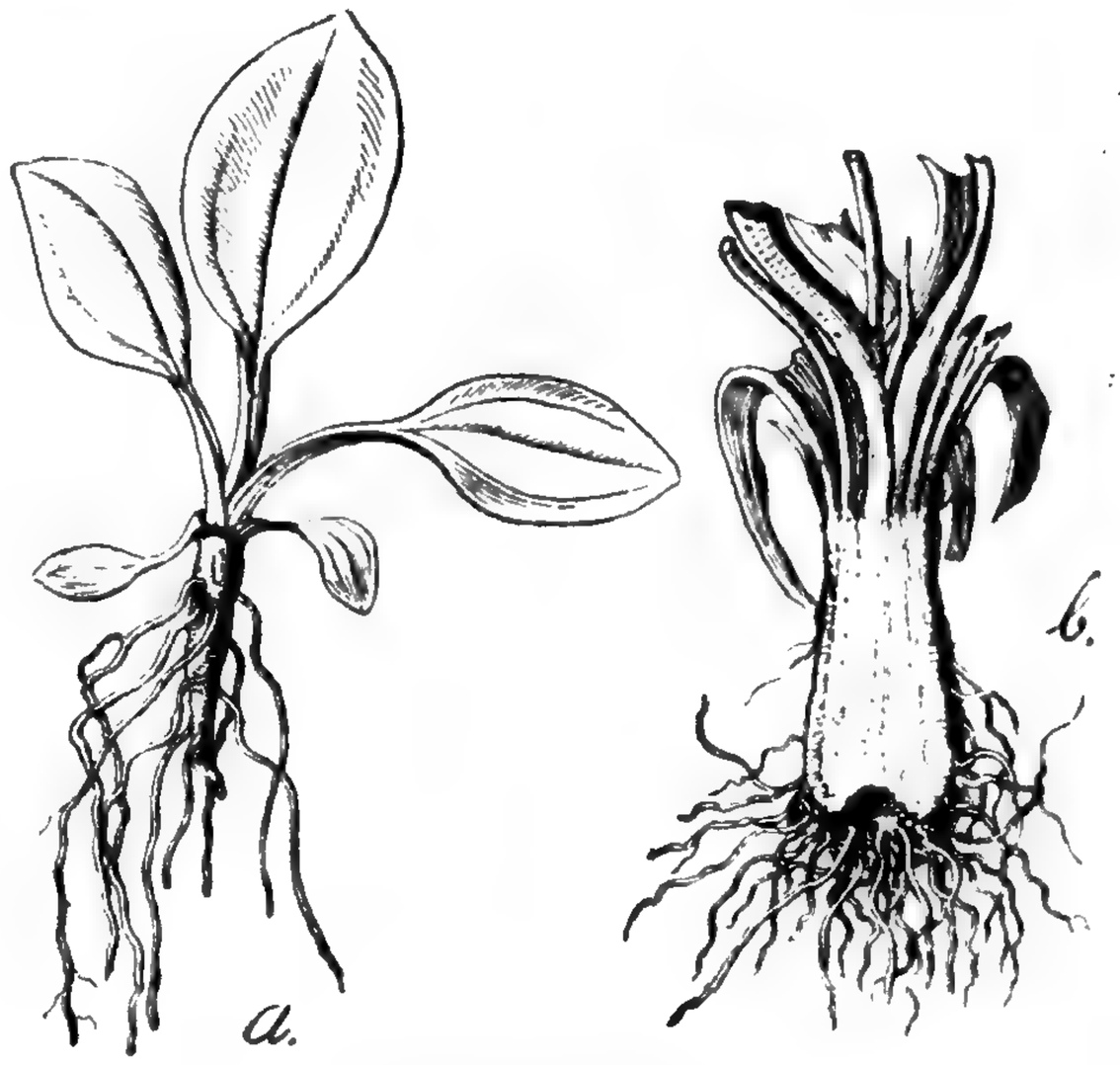


Fig. 28. *P. major*, *a* jüngere Pflanze, *b* ein älteres Rhizom.

längert. Solche älteren Stämme sind dann 2—4, ausnahmsweise auch bis 10 cm lang. Daß eine dauernd erhaltene (gar verzweigte!) Pfahlwurzel vorhanden sei, wie SCHUMANN angibt, ist also nicht richtig. Ferner ist meiner Ansicht nach nicht richtig, daß *Plantago major* eine ausdauernde Staude sein soll; man findet darüber in den Floren verschiedene Angaben; DECAISNE bezeichnet im Prodromus *P. major* zutreffend als einjährig. In meinen Kulturen der Art, die allerdings wenig zahlreich waren, hat die Art nicht ausgedauert; ferner findet man im Frühjahr an Stellen, wo der Wegerich massenhaft auftritt, immer nur junge Exemplare. Ich betrachte ihn daher als meist einjährig. Er kann sogar in einem Sommer zwei Generationen ausbilden. Man findet an Wegen nach dem Herbst hin an Stellen, wo *P. major* reichlich wächst, gelegentlich neben älteren Pflanzen mit reifen und entleerten Ähren massenhaft ganz junge Pflanzen. Diese bleiben dann gewöhnlich zwerghaft und entwickeln kleine, wenigblütige Ähren. Solche Spätlinge können den Winter gelegentlich überdauern und im Frühjahr wieder austreiben.

Über das Ausdauern der Arten der *Novorbis*-Gruppe läßt sich wenig sagen. Die von mir kultivierten Arten blühen und fruchten im Freiland im ersten Jahre und sterben natürlich im Herbst ab; solche Arten wie *P. Candollei* usw. werden wohl ebenso wie *P. major* einjährig sein, ganz abgesehen von den kleinen Arten mit Spindelwurzel. Dagegen ist anzunehmen, daß Arten mit starkem Rhizom (*P. accrescens*, *P. ventanensis*, *P. Sodiroana* usw.) ausdauern.

Von dem oben beschriebenen Verhalten des Stammes und der Wurzel bei *P. major* kommen hier und da Ausnahmen vor. So ist es nicht richtig, wenn SCHUMANN sagt, daß sich in den Achseln der Blätter niemals vegetative Knospen ausbilden. Gelegentlich findet man bei kräftigen Exemplaren, daß sich in der Achsel eines späteren Blattes der Rosette ein Seitenzweig entwickelt; die Seitenrosette liegt der Hauptrosette dicht an, da der Zweig gestaucht ist, kann sich aber mit mehreren Blütenständen ganz kräftig entwickeln. Auffallend war besonders die Verzweigung bei üppigen Exemplaren einer Gartenkultur auf gutem Boden; alle Pflanzen hatten einen bis mehrere Seitenzweige.

Ferner kann ganz ausnahmsweise die Hauptwurzel länger erhalten bleiben; ich fand dies bei einigen der (oben erwähnten) Zwergexemplare im Herbst. Eine solche Pflanze z. B. hatte bis nur 4 cm lange Blätter; aus dem verdickten Stamm, der Adventivwurzeln entwickelte, verjüngte sich langsam das Hypokotyl und die Hauptwurzel bis zur Länge von 2,5 cm. An kräftigen Exemplaren habe ich dieses Verhalten nie beobachtet; es ist von Interesse, wenn man die Wurzelbildung bei *P. Schiedeana* damit vergleicht.

Wesentlich anders ist die Entwickelung des Stammes und der Wurzel bei *Plantago lanceolata*. Ein junger Keimling z. B. mit drei Laubblättern, der im Mai gesammelt war (Fig. 29a) hatte linealische, dickliche, unterseits

konvexe, 17 mm lange Kotyledonen; das Hypokotyl war kurz, nur 3 mm lang und ging in eine zarte Hauptwurzel mit langen feinen Seitenwurzeln über. An anderen Exemplaren variierte die Länge der Kotyledonen von 13—20 mm; an einer Pflanze mit drei Blättern erreichte die Hauptwurzel schon eine Länge von 6 cm.

Fig. 29 b zeigt ein etwas älteres Stadium; in der Achsel des ersten Laubblattes hat sich schon ein kleiner Seitensproß entwickelt, der Stengelgrund ist verdickt, so daß die das Stämmchen umgebende gemeinsame Scheide der Keimblätter aufgeplatzt ist; die Hauptwurzel ist vollständig erhalten (in der Figur nicht ganz gezeichnet). Die Keimblätter fallen dann ab; das Hypokotyl wird nicht stärker als die Wurzel verdickt, so daß es sich, nachdem die Scheiden der Keimblätter gesprengt sind, scharf gegen die Basis des eigentlichen Stammes absetzt, was schon in Fig. 29 b angedeutet ist. Erst spät entwickeln sich adventive Wurzeln am Hypokotyl und an der Stammbasis; die Scheiden der Blätter umgreifen breit den Stamm, an ihrem Grunde stehen lange farblose, zarte Haare. Die Hauptwurzel wird verlängert und verdickt und trägt lange verzweigte Seitenwurzeln; der Unterschied der Wurzel (das ganz kurze Hypokotyl kommt ja dann kaum noch in Betracht) gegen die Stammbasis wird immer mehr ausgeprägt; das kurze Stämmchen ist auf dem Längsschnitt breit, rundlich, dicht von den Scheiden der Blätter umhüllt, in deren Achseln Blütenstände oder Seitensprosse stehen; durch mäßige Verlängerung der Axillarsprosse kann dann ein dicht rasenartiges Wachstum zustande kommen. *P. lanceolata* ist eine ausdauernde Staude.

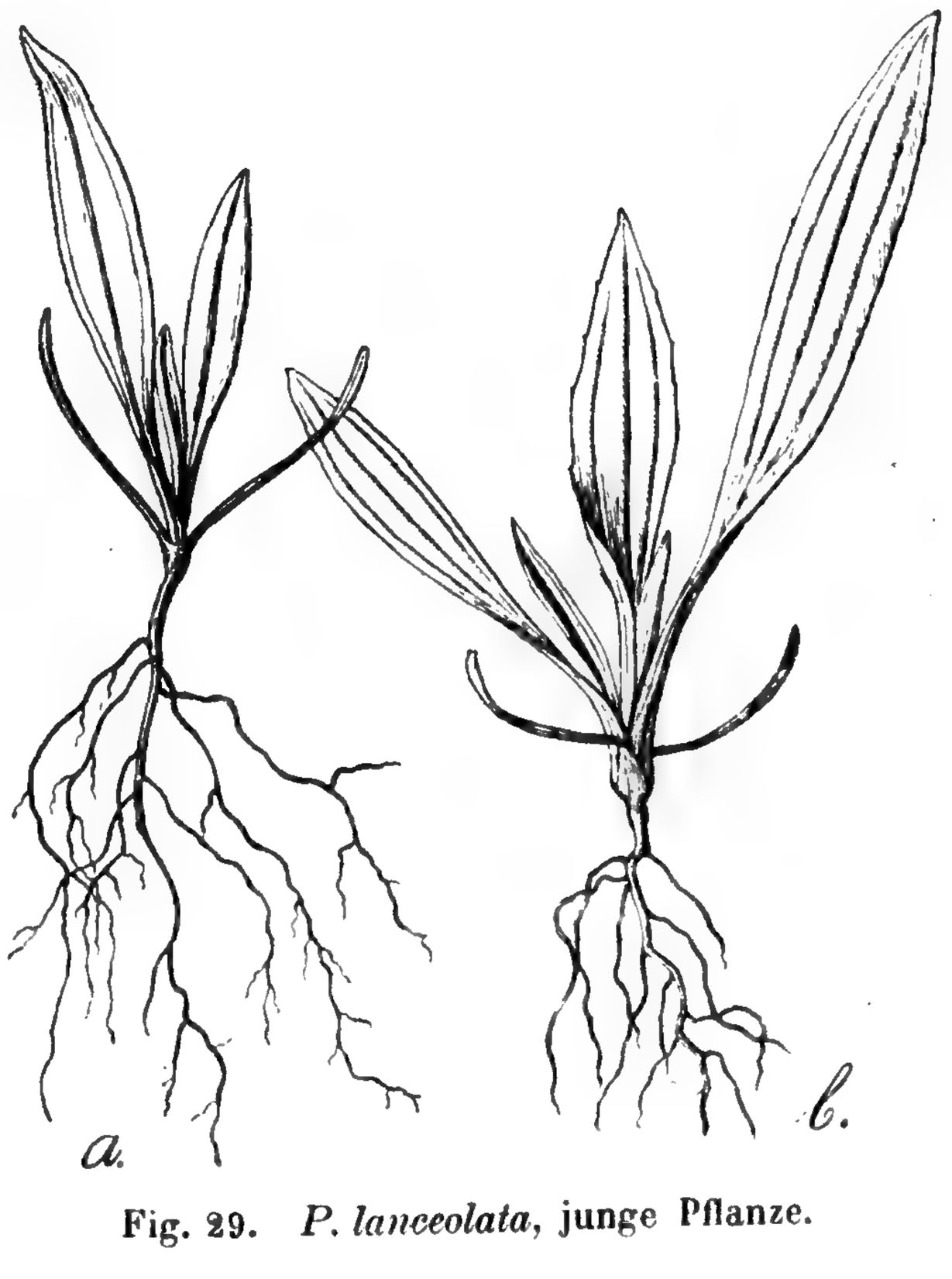


Fig. 29. *P. lanceolata*, junge Pflanze.

Beide Wachstumstypen, das Erhaltenbleiben oder das baldige Absterben der Hauptwurzel sind bei Arten der Sektion *Novorbis* zu finden; durchschnittlich sind es die kleineren und schwächeren Arten, bei denen die Wurzel dauernd bleibt (*P. virginica*, *P. myosuros*, *P. tomentosa* usw.). Wie die Herbarexemplare zeigen, sind an den natürlichen Standorten die Arten beider Typen meist unverzweigt (die Ausnahmen sind unten erwähnt),

doch bildeten die luxurierenden Exemplare in meinen Kulturen auf guter Gartenerde meist reichlich, ebenso wie *P. major*, kurze axilläre Seitensprosse, auch solche Arten, bei denen dies an Herbarexemplaren sich niemals beobachten läßt.

Einige Arten mit Spindelwurzel, die ich in Kultur hatte, sind die folgenden: *P. myosuros* hat an jungen Pflanzen mit einigen Laubblättern ein Hypokotyl von 3 mm Länge, die Hauptwurzel ist dann schon 2,5—3,5 cm lang, teilweise von den feinen Seitenwurzeln an Länge überragt; das Hypokotyl ist von der plötzlich verbreiterten Stammbasis deutlich abgesetzt; die Kotyledonen sind spatelig, 12—15 mm lang und 4,5—5 mm breit, mit deutlich bemerkbaren Netznerven. [Auf den Unterschied der Kotyledonenform in der Gattung machen auch Béguinot und Cobau aufmerksam (A. Béguinot e R. Cobau: Osservazioni intorno alla biologia della germinazione e dello sviluppo nel genere *Plantago* L., in Atti Ac. Sc. Veneto-Trentino-Istriana N.S. IV (1907) 21—35). Die Autoren unterscheiden einen »tipo platifillo« mit breiten, spateligen Keimblättern (*P. major, P. virginica, P. Candollei* usw.) und einen »tipo stenofillo« mit schmalen dicklichen Keimblättern (*P. lanceolata* usw.).] Die Spindelwurzel von *P. myosuros* bleibt erhalten, an älteren Exemplaren bis über 5 cm; auch adventive Wurzeln treten auf. Prinzipiell das gleiche Verhalten zeigt *P. taraxacoides*; die Spindelwurzel ist verhältnismäßig noch länger und hat oben 2 mm Durchmesser; die dem Boden anliegenden Blätter der ringsausgebreiteten Rosette sind dicht gedrängt, so daß der Stamm nur wenige Millimeter über den Keimblättern entwickelt ist.

Bei *P. pachyneura* ist das Auftreten sehr dicker und langer Adventivwurzeln bemerkenswert. Ein im September untersuchtes Exemplar der Art zeigte eine kräftig entwickelte Hauptwurzel von 13 cm Länge bei 8 mm Durchmesser am oberen Ende. Aus der Basis des kurzen und breiten Stammes, sowie aus der Basis der kurzen anliegenden Seitentriebe kommen starke Adventivwurzeln hervor, von denen einige die Hauptwurzel an Länge und Dicke erreichen. Ein anderes Exemplar hatte eine absteigende Hauptwurzel, die sich nach 3 cm Länge in zwei gleichstarke, 13 cm lange Äste teilte; die dicken Adventivwurzeln blieben demgegenüber an Länge zurück.

Dagegen bleibt bei *P. hirtella* (*P. Schiedeana*) die Hauptwurzel im Wachstum gänzlich zurück. Im Mai untersuchte junge Pflanzen mit den ersten 2—3 Laubblättern haben folgende Maße (Fig. 30a): Die spateligen Keimblätter sind 11 mm lang, das Hypokotyl 3—6 mm, die feine Hauptwurzel und die Seitenwurzeln übertreffen das Hypokotyl an Länge. Etwas ältere Pflanzen verdicken das Hypokotyl, die mehrere Zentimeter lange Hauptwurzel entwickelt ein starkes Büschel von Seitenwurzeln; das Hypokotyl ist noch von Wurzeln frei oder trägt einzelne Adventivwurzeln, die bis 12 cm Länge erreichen. Nunmehr bleiben bei weiterem Wachstum die Hauptwurzel und das Hypokotyl stehen oder vergrößern sich nur wenig,

während der Stamm sich verdickt und lange Adventivwurzeln aus seiner Basis hervorkommen. Bei Exemplaren, die im September untersucht wurden (Fig. 30b) hatte der kurze und dicke, von Blattscheiden umhüllte Stamm einen Durchmesser von 1,5 bis selten 2 cm; er verschmälert sich plötzlich in das Hypokotyl und die Hauptwurzel, die noch oft vorhanden sind, aber dann meist schon bräunlich gefärbt und zusammen nicht über 6 cm an Länge erreichend. Die aus der Stammbasis hervorbrechenden Adventivwurzeln übertreffen dann die ursprüngliche Hauptwurzel mehrfach an Länge und Dicke. Oder aber von Hypokotyl und Hauptwurzel sind um diese Zeit nur noch Reste vorhanden, ein stumpfliches kurzes Gebilde, in das sich der kurze breite Stamm plötzlich zusammenzieht. Zum Unterschied von *P. major* wird also das Hypokotyl nicht so stark verdickt, daß es der Stammbasis gleich wird, und die Hauptwurzel bleibt länger erhalten, wenn sie auch den Adventivwurzeln gegenüber nur eine nebensächliche Rolle spielt. Möglicherweise ist dies Erhaltenbleiben der Wurzel auch durch die Gartenkultur bedingt, bei Herbarexemplaren konnte ich meist nur einen kurzen gestauchten Stamm wie bei *P. major* finden.

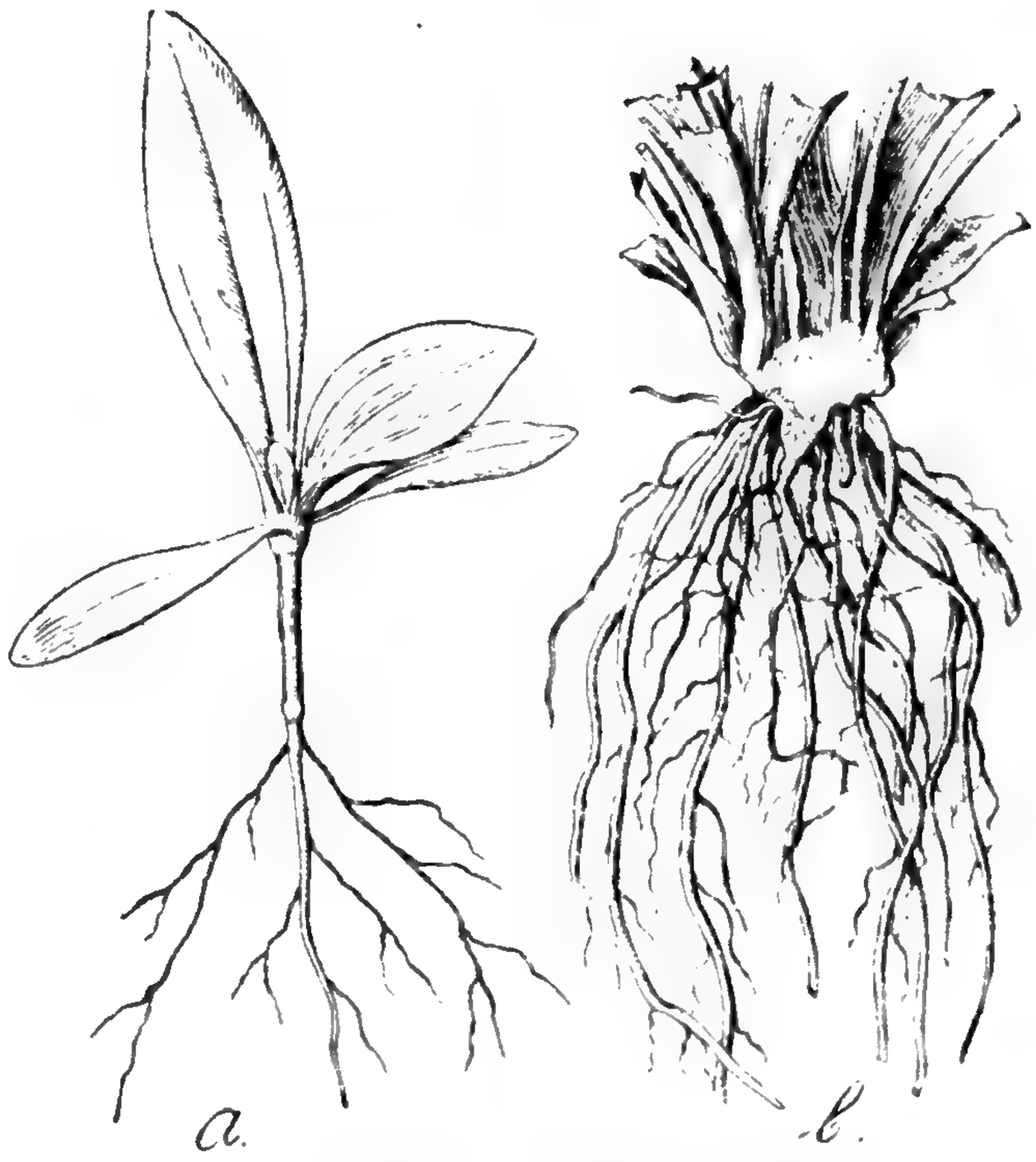


Fig. 30. *P. hirtella.* *a* Keimpflanze; *b* ältere Pflanze, die Primärwurzel noch erhalten, die Adventivwurzeln bedeutend stärker als diese.

Einzelne Arten der Gruppe strecken den Stamm zu einem mehr oder weniger verlängerten unverzweigten Rhizom mit kräftigen adventiven Fadenwurzeln, an dessen wachsender Spitze die Rosette steht (*P. Sodiroana*, *P. accrescens*). Wird ein längeres vertikales Rhizom entwickelt, so ist eine starke Verzweigung nicht selten (*P. Niederleinii*); durch die gedrängten rosettentragenden Äste kann die Pflanze ein rasiges Wachstum gewinnen. Endlich kann sich auch an ein kräftiges Rhizom eine dauernde Pfahlwurzel anschließen (*P. ventanensis*). Leider konnte ich von solchen Arten nicht die Entwickelung untersuchen; die Grenze von Stamm und Wurzel ist nicht leicht festzustellen. Einzelheiten über diese Dinge finden sich genauer in den Beschreibungen der Arten im systematischen Teil angegeben.

V. Systematik.

Plantago Sectio **Novorbis** (incl. § *Cleiosantha* Decne.).

Bractea lanceolata vel ovalis usque ovata, saepissime crassinervata, uninervis. Sepala uninervia, nervo crasso vel crassissimo, glabra vel ± ciliata et pilosa, antica 2 angustiora, plerumque satis inaequilatera, ovalia vel obovato-ovalia, postica 2 latiora, ± inaequilatera, ovata vel usque rotundata, superne angustata vel rotundato-obtusa. Flores aperti vel clausi[1]); corollae tubus in clausis brevis, haud ultra ovarium productus, cum ovario ± connatus, corollae laciniae erectae, semel ipsas ± tegentes, stilus nullus, stigma longius papillosum inclusum vel supra lacinias ± productum, antherae perparvae inclusae; corollae tubus in apertis ab ovario liberum, supra ovarium productum, stilus brevis, stigma exsertum, antherae filamentis gracilibus affixae longius exsertae circ. ovatae; corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, uninerviae; ovarium biloculare, ovula et semina 2 vel 3, semina ambitu ovalia, subtiliter impresso-punctata, raro rugulosa, facie ventrali plana vel raro concava et sulcata; capsula parte inferiore circumscissa. Plantae annuae vel perennes; radix fusiformis ± longa evoluta vel nulla, tum rhizoma abbreviatum, rarius longius evolutum. Folia lanceolata usque ovata, nunquam linealia, sensim in petiolum plerumque haud bene distinctum transeuntia, glabra vel villis parce inspersa vel villosa vel rarius tomentosa, integra vel distincte dentata.

Die Sektion ist von den südlichen Vereinigten Staaten bis nach Süd-Chile und dem argentinischen Patagonien verbreitet; im ganzen andinen Gebiet sind Arten vertreten, dagegen fehlt die Sektion im tropischen Nord- und Nordost-Brasilien sowie in Guyana. Besonders reich ist sie in Uruguay und Argentinien entwickelt. Verwandt ist sie besonders mit der Sektion *Leucopsyllium* in ihren amerikanischen Vertretern; doch überwiegt in dieser Sektion die linealische Blattform, die Blüten sind stets geöffnet, die Kapsel ist immer zweisamig und die breiten Korollenzipfel sind scharf zurückgeklappt. Es ist immerhin nicht sicher, ob die Gruppe als monophyletisch zu betrachten ist, wenn man mit ihren typischen Vertretern (*P. hirtella*, *P. tomentosa*, *P. myosuros*) Arten wie *P. Hartwegii* oder *P. argentina* vergleicht. Auf die Bildung geschlossener Blüten ist in dieser Beziehung kein allzugroßer Wert zu legen. *P. argentina* neigt entschieden zur Sektion *Leucopsyllium* hin, ist aber dreisamig. Die geringe Zahl der Samen ist ohne Zweifel als ein phylogenetischer Fortschritt in der Gattung anzusehen; eine kleine Zahl von Arten hat regelmäßig zwei Samen. Hierbei bildet nur eine Varietät von *P. truncata*, die dreisamig ist, eine Ausnahme und bei *P. hirtella* konnte anomale Vermehrung der Samenanlagen beobachtet werden. Beide Tatsachen sind Atavismen.

Für die Einteilung der Sektion sind folgende Merkmale von großer oder geringerer Wichtigkeit:

1. Die Zahl der Samenanlagen und Samen. Sie sind regelmäßig in der Zwei- oder Dreizahl vorhanden; hiervon ist nur, wie erwähnt, *P. truncata* var. *Eschscholtziana* ausgenommen; während sonst alle Formen von *P. truncata* 2-samig sind, ist diese Varietät 2—3-samig.

---

1) Bei den Standortsangaben der einzelnen Arten sind die offen blühenden Exemplare mit o., die geschlossen blühenden mit g. bezeichnet.

2. Die Entwickelung einer längeren Spindelwurzel oder das baldige Absterben der Hauptwurzel und ihr Ersatz durch Adventivwurzeln aus der Stammbasis. Über diese Unterschiede, die für Artgruppen ganz konstant und daher für die Systematik von Wichtigkeit sind, ist das besondere Kapitel weiter oben zu vergleichen.

3. Die Form der Samen und ihre Oberflächenskulptur. In der 2-samigen Kapsel liegen die relativ großen Samen der Scheidewand mit ihrer flachen Seite an; sie sind ungefähr in ihrer Mitte oder etwas unterhalb derselben angeheftet und das Hilum stellt sich am reifen Samen als ein kleiner rundlicher, dunkleren Fleck dar. Der lange Embryo ist am trockenen Samen häufig schon äußerlich kenntlich; die ovalen, dicklichen Kotyledonen sind im Samen nach oben gewandt, das Würzelchen, nach der Basis der Kapsel gerichtet, ist gerade, zylindrisch, ungefähr halb so lang als die Kotyledonen (nach *P. virginica*). Bei den 3-samigen Kapseln ist in dem 2-samigen Fach zwischen den beiden Samen eine meist nur schmal, aber scharf vorspringende Leiste, eine falsche Scheidewand, entwickelt.

Die Samen sind dicklich, auf der Rückseite ± konvex, vorderseits flach oder ein wenig konvex. Hiervon macht nur *P. virginica* eine Ausnahme, bei welcher Art die kleinen Samen vorderseits etwas konkav und ziemlich tief gefurcht sind; an der Samenform ist die Art sofort zu erkennen. Allermeist sind die Samen oberflächlich nur fein eingedrückt punktiert; bei *P. tomentosa* dagegen und bei *P. achalensis* ist die Oberfläche der trockenen Samen runzelig; *P. tomentosa* und *P. myosuros* sind oft nicht leicht zu unterscheiden, nach diesem Merkmal aber sicher zu bestimmen.

Die Samenfarbe und -größe ist von geringerem systematischen Wert. Die Farbe wechselt bei den getrockneten Exemplaren nach der mehr oder weniger guten Ausbildung der Samen öfters von hellbraun bis schwärzlich; ebenfalls ist die Größe etwas schwankend, da bei den geschlossenen Blüten an Herbarexemplaren auch kleinere Samen aus kleinen Kapseln leicht ausfallen, so daß man schwer entscheiden kann, ob diese Samen gut ausgebildet und keimfähig sind. Doch ist immerhin z. B. die Samenfarbe bei *P. rhodosperma* und ihre Größe bei *P. penantha* ein gutes Merkmal.

4. Form und Konsistenz der Blätter ergeben im allgemeinen keine sehr wichtigen Merkmale. Die Breite der Blätter kann bei derselben Art in erheblichen Grenzen schwanken, desgleichen die Größe der Zähne. Doch ist die Form der Zähnelung bei Arten wie *P. pachyneura* und *P. taraxacoides* wichtig genug, um diese Spezies zu charakterisieren. Vielfach sind die Blätter ganzrandig oder die Zähnelung ist nur durch kleine knöpfchenartige verdickte Stellen des Blattrandes schwach angedeutet.

Auch die Länge des Blattstieles ist bei Exemplaren derselben Art recht verschieden. Ein gut abgesetzter Stiel ist überhaupt nur bei wenigen Arten vorhanden; meist geht die Spreite ohne scharfe Grenze in den Stiel über, dessen Länge einigermaßen willkürlich angegeben werden muß. Doch muß

man immerhin die Blätter durchschnittlich als gestielt bezeichnen, da ihr unterer Teil schmal und spreitenlos ist. Der Stiel erweitert sich an der Basis mehr oder weniger scheidenartig und stets ist hier eine Bekleidung von langen, gelblichen wergartigen Wollhaaren vorhanden. Bei der Beschreibung der Blätter im systematischen Text ist immer, wenn auch der Stiel nicht gut abgesetzt ist, zunächst nur auf die eigentliche Spreite Rücksicht genommen und dann erst der Übergang in den Petiolus beschrieben.

Etwas wichtiger als der Stiel ist systematisch die Zuspitzung der Blätter. Wenn auch mit der Breite der Blätter die Länge der Verschmälerung nach der Spitze zu bei derselben Art einigermaßen verschieden sein kann, so unterscheiden sich doch auch Arten und Artgruppen deutlich durch die Art der Zuspitzung des Blattes (z. B. *P. hirtella* mit durchschnittlich kurzer Zuspitzung der Blätter und *P. Candollei* mit stets sehr langer Verschmälerung).

5. Die Behaarung ist gleichfalls oft charakteristisch genug (z. B. *P. floccosa*), doch variiert sie auch bei einzelnen Arten ziemlich stark (z. B. *P. hirtella*, wo selbst ganz kahle Exemplare vorkommen). Einige Arten sind in allen von mir gesehenen Exemplaren gänzlich kahl. Die Form der Haare ist in der Gruppe recht gleichmäßig; sie bestehen aus einer Reihe von langgestreckten, ziemlich schmalen Zellen, die durch rechtwinklig gestellte Querwände getrennt sind; die oberste Zelle ist langsam zugespitzt. Nach der Beobachtung lebender Exemplare ist es deutlich, daß die Haare oft straffer sind und mehr abstehen, als es nach den getrockneten Exemplaren erscheint, wo die Haare immer mehr oder weniger gewundene Zotteln darstellen. Da nun nur verhältnismäßig wenige Arten lebend beobachtet werden konnten und die Behaarung sich auch in der Kultur etwas ändert, so ist das Indument bei allen Arten nur so beschrieben worden, wie es an den Herbarexemplaren erscheint.

6. Die Form und Behaarung der Braktee hat geringeren diagnostischen Wert, ebenso die der schmäleren Kelchblätter. Die Brakteen der unteren Blüte in der Ähre sind oft beträchtlich länger als die der oberen. Dagegen ist die Form der breiteren Kelchblätter von größerer Wichtigkeit, indem die breite Abrundung ihrer Spitze für viele Arten charakteristisch ist, während sie bei anderen Arten nach oben zu deutlich verschmälert und mehr oder weniger zugespitzt sind.

Der Artbegriff in der Gruppe.

Die Umgrenzung der Arten gründet sich zunächst auf Decaisnes Bearbeitung im Prodromus. Es wurde schon erwähnt, daß sie zu manchen Ausstellungen Anlaß gibt, besonders wegen der Trennung der Arten mit offenen und geschlossenen Blüten. Dann sind z. B. in *P. Guilleminiana* und in *P. affinis* je zwei ganz verschiedene Arten vereinigt, *P. leptophylla* ist nach Pflanzen von Bolivien, Rio Grande und Neugranada aufgestellt,

wobei also drei Formen der weitverbreiteten *P. hirtella* herausgerissen sind, von *P. Cumingiana*, die von Fischer und Meyer nach Gartenexemplaren aus chilenischen Samen beschrieben ist, wird nur ein Standort aus Mexiko angegeben usw. Decaisne hat später einmal gelegentlich bemerkt, daß er die Arten in der Bearbeitung im Prodromus zu sehr gespalten hätte und bei einer neuen Bearbeitung mancherlei zusammenziehen würde. Das ist teilweise der Fall, während andererseits aber auch verschiedene Arten vereinigt worden sind. Nicht anerkennen konnte ich den Artwert von *P. veratrifolia, P. echioides, P. leptophylla, P. Schiedeana, P. firma, P. Bridgesii, P. affinis, P. paralias, P. valparadisiaca, P. Galeottiana, P. purpurascens, P. brachystachys.* Während einige Arten offenbar Synonyme sind, kann man bei anderen (*P. firma, P. affinis, P. paralias*) zweifelhaft sein, ob man sie als Arten oder Varietäten betrachten soll. Eine andere Auffassung der Art als Decaisne habe ich von *P. Candollei, P. hirtella, P. Cumingiana.* Betreffs dieser Dinge kann im einzelnen bei den Beschreibungen der Arten nachgelesen werden. Nach der Bearbeitung von Decaisne hat nur noch Philippi die Zahl der Arten nach chilenischen Exemplaren erheblich vermehrt. Mir scheint keine einzige dieser Arten aufrecht erhalten bleiben zu können, wenn einige Spezies auch wegen des schlechten Materiales, das nur von ihnen vorliegt, vorläufig zweifelhaft sind. Bis ins einzelne konnte ich nach dem mir zugänglichen Material über einige chilenische Arten nicht ins klare kommen. Auch die Reichesche Bearbeitung der Gattung in der Flora von Chile konnte hier nicht weiterhelfen, da dem Autor die Originale der älteren Arten nicht zur Verfügung standen.

In *P. hirtella, P. tomentosa, P. truncata* sind größere Arten von reicher Gliederung zusammengefaßt worden. Eine größere Selbständigkeit ist besonders den Subspezies von *P. tomentosa* nicht abzusprechen, deren einige man vielleicht ebensogut als Arten betrachten könnte; doch sind sichere trennende Merkmale nicht vorhanden, die Unterarten bilden zusammen einen guten Formenkreis. Das gleiche gilt von *P. truncata.* Geringer sind die Differenzen bei den Formen von *P. hirtella,* die dementsprechend als Varietäten betrachtet sind. Doch sind die Varietäten auch noch als systematische Kategorien von gewissem Werte anzusehen, die meist eine gute geographische Umgrenzung aufweisen. In *P. myosuros* ist zwar die individuelle Variation bedeutend, doch variiert die verbreitete Art viel weniger in systematischem Sinne als die vorgenannten. Formen, die offenbar vom Standort bedingt sind, ohne daß sie eine geographische Rassenbildung darstellen, sind öfters, da sie vom Typus erheblich abweichen können, benannt worden, z. B. die forma *supina* von *P. hirtella.* Ebenso ist an mehreren Stellen auf den Nanismus bei den Arten hingewiesen worden, der das Bild der Art außerordentlich verändern kann.

Die meisten Arten und Unterarten haben einen gut geschlossenen, nicht sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk. Am weitesten (von Südbrasilien über

Argentinien und Bolivien längs den Anden bis Mexiko) ist *P. hirtella* verbreitet. Bei manchen Arten mit (soweit bisher bekannt) sehr engem Areal kann man zweifelhaft sein, ob sie vielleicht noch als Unterarten zu den nächst verwandten größeren Arten gestellt werden sollten; es gilt dies z. B. für *P. nigritella* und *P. Rojasii* bei *P. myosuros*. Andere Arten dagegen von großer Selbständigkeit bewohnen gleichfalls nur einen kleinen Bezirk, wie *P. argentina*, *P. achalensis*, *P. Candollei* usw.

Clavis specierum.

A. Capsula 2-sperma, corollae tubus in floribus clausis haud ultra capsulam productus.
  I. Semina facie ventrali sulcato-concavata parva; sepala apice rotundata . . . . . 1. *P. virginica*
  II. Semina facie ventrali plana.
    a. Semina rubra, 2,5—2,75 mm longa; sepala breviter acutata . . . . . 2. *P. rhodosperma*
    b. Semina brunnea.
      α. Bractea brevis, calyce multo brevior, late ovata; folia glabra; semina ad 3 mm longa. . . . . 3. *P. penantha*
      β. Bractea calyce haud multo brevior.
        1. Folia villis rigidulis supra et subtus instructa. 4. *P. truncata*
        2. Folia laxe villis albidis longioribus inspersa . 5. *P. alismatifolia*

Adn. Exceptio unica in *P. truncata* subsp. *Eschscholtziana* adnotanda: capsula 2—3-sperma.

B. Capsula 3-sperma, corollae tubus in floribus clausis haud ultra capsulam productus.
  I. Radix fusiformis evoluta, ± elongata; rhizoma nullum; plantae saepe minores vel parvae annuae.
    a. Folia longe denseque albido villoso-lanigera. . . . 6. *P. hypoleuca*

Adn. Radix mihi in hac specie haud nota, sed sine dubio evoluta.

    b. Folia glabra vel ± villosa vel villoso-tomentosa.
      α. Folia insigniter dentata.
        1. Dentes pauci obtusi saepe bidenticulati; major; radix valde elongata; folia glabra . . . . . 7. *P. pachyneura*
        2. Folia valde dentata ad pinnato-dentata, dentibus paucis; parva, folia decumbentia, subglabra . . . . . 8. *P. taraxacoides*
        3. Folia saepe valde dentata ad pinnato-dentata; parva, folia ± erecta, villoso-hirsuto-inspersa. 9. *P. pseudomyosuros*
      β. Folia integra vel subintegra vel alio modo ± dentata.
        1. Species perparvae, inflorescentiae parvae adscendentes.
          × Folia numerosa lineari-lanceolata, sensim angustata . . . . . 10. *P. chubutensis*
          ×× Folia pauca oblanceolata vel ovali-lanceolata, sensim angustata . . . . . 11. *P. humilis*
          ××× Folia lanceolata vel ovali-lanceolata, breviter arcuato-cuneatim angustata. . . . . 12. *P. nigritella*

2. Species majores (in *P. myosuroide* specimina nana observanda).
   × Folia glaberrima, anguste ovalia, elongata . . 13. *P. ecuadorensis*
   ×× Folia hirsuto-villosa, late ovalia; antherae magnae, ad 2,5 mm longae, nervus bracteae crassissimus. . . . . 14. *P. Berroi*
   ××× Folia ± villosa vel villoso-tomentosa vel parum villis inspersa.
      △ Semina corrugato-rugulosa.
         □ Parvula; folia parce villosula . . . . . 15. *P. achalensis*
         □□ Saepius major; folia longe villosa, supra demum plerumque parce villis inspersa, subtus villosa usque tomentoso-villosa . 16. *P. tomentosa*
      △△ Semina subtiliter punctata.
         □ Bractea angusta, valde crassenervata.
            ○ Folia lanceolata vel oblanceolata, sensim angustata . . . . . 17. *P. myosuros*
            ○○ Folia obovato-ovalia, breviter angustata 18. *P. Rojasii*
         □□ Bractea ovata vel anguste ovata, nervus mediocris.
            ○ Sepala latiora distincte breviter ciliata 19. *P. Hartwegii*
            ○○ Sepala latiora vix brevissime vel non ciliolata.
               I Folia ad 11 cm longa, parce villosula 20. *P. catharinea*
               II Folia ad 30 cm circ. longa, margine ciliato-villosula, subtus inferne densius villosula . . . . . 21. *P. Buchtienii*

II. Rhizoma ± elongatum evolutum, in radicem transiens vel radix saepius nulla. (Transitum ad has species indicat *P. accrescens*, sub III. enumerata).
   a. Rhizoma crassum horizontale indivisum.
      α. Bractea lanceolata, sepala latiora ovata . . . . . 22. *P. Sodiroana*
      β. Bractea ovali-ovata, sepala latiora elliptico-rotundata vel rotundata . . . . . 23. *P. oreades*
   b. Rhizoma verticale elongatum tenue; folia ovata ad 8 cm longa, spica 8 cm longa. . . . . 24. *P. macropus*
   c. Plantae parvulae, rhizoma crassum validum saepius pluries divisum, folia lanceolata ad ovali-lanceolata.
      α. Spica laxa 2—7 cm longa . . . . . 25. *P. argentina*
      β. Spica crassa densa 1—3 cm longa . . . . . 26. *P. Niederleinii*
   d. Rhizoma breve, crassum, in radicem transiens, folia lanceolato-ovalia ad ovalia, 3—5 cm longa. . . . . 27. *P. Arechavaletai*
   e. Rhizoma validum ± elongatum in radicem transiens; folia ovalia usque lanceolata, 11—12 cm longa . . . . 28. *P. ventanensis*

III. Rhizoma abbreviatum; radix primaria saepissime nulla vel si diutius conservata, parva a radicibus adventiciis longe superata.
   a. Folia floccoso-sericeo-lanigera. . . . . 29. *P. floccosa*
   b. Folia subtus densius tomentoso-villosa. . . . . 30. *P. Guilleminiana*
   c. Folia parce villosula vel glabra.

α. Sepala apice obtusa, haud distincte acutata.
1. Folia apice calloso incrassata et breviter refracta, glabriuscula, breviter angustata . . . . . 31. *P. refracta*
2. Folia non refracta ± longe angustata.
× Folia longe sensimque angustata, glaberrima.
△ Sepala latiora ovata, 2,5 mm longa . . . . 32. *P. Candollei*
△△ Sepala latiora late elliptico-rotundata, 2,75—3 mm longa . . . . . 33. *P. denudata*
×× Folia brevius angustata, ± villosula vel glabra.
△ Folia glaberrima; spica angusta.
□ Folia arcuato-cuneatim angustata, dentibus paucis magnis instructa . . . . . 34. *P. Stuckertii*
□□ Folia longius anguste vel latius cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, subintegra vel breviter dentata . . . . . 34. *P. macrostachys*
△△ Folia glabra vel villis nonnullis albidis inspersa, ovalia vel obovato-ovalia, subcoriacea; spica densa crassa . . . . . 35. *P. subnuda*
△△△ Folia ± villosula.
□ Folia ovalia, breviter superne angustata, ad 20 cm longa; spica densa, bractea ovato-ovalis, margine ciliolata . . . . . 36. *P. Pflanzii*
□□ Folia ovali-lanceolata, longius angustata, ad 26 cm longa; spica inferne laxa, superne demum laxiuscula, bractea anguste ovata vel triangulari-ovata, margine longius subciliata . . . . . 37. *P. Cumingiana*
□□□ Folia anguste ovalia, brevius angustata, 5—10 cm longa; spica densa brevis; bractea triangulari-ovata, valde crassinervata, margine longe ciliata . . . . . 38. *P. carrenleofuensis*

β. Sepala apice distincte acutata.
1. Species maxima, folia ad 70 cm longa, ovalia . . 39. *P. gigantea*
2. Species minores.
× Folia longe sensimque angustata.
△ Folia lanceolata, longe petiolata, ad 60 cm longa, villosula . . . . . 40. *P. valida*
△△ Folia lanceolata, ad 40 cm longa, glabra. . 41. *P. accrescens*
×× Folia brevius angustata.
△ Species parva, spica brevis, ad 6 cm longa; bractea triangulari-ovata, tenuius nervata . 42. *P. bicallosa*
△△ Species plerumque major, spica longior, bractea lanceolata, crassinervata . . . . . 43. *P. hirtella*

Ad divisionem III. pertinet verosimiliter 44. *P. Kurtzii* Pilger, cuius rhizoma vel radix ignotum; folia crassiuscule coriacea, elliptica; spica crassa densa.

C. Capsula 3—4-sperma; corollae tubus in floribus clausis supra ovarium productus; rhizoma breve, crassum; corollae laciniae 1—1,25 mm tantum longae . . . . . 45. *P. Orbignyana*

Species incertae sedis:
46. *P. Pugae*, 47. *P. laevigata*, 48. *P. ovata*, 49. *P. occidentalis*, 50. *P. Goudotiana*.

1. **Plantago virginica** L. Spec. Pl. (1753) 113; ed. II (1762) 164; Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722, n. 140; Asa Gray Syn. Fl. North America II. 1 (1878) 392; Michaux, Fl. Bor. Amer. I (1803) 94.

Plantae minores vel parvae; radix fusiformis tenuis verticalis; folia plerumque pauca sed nonnunquam satis numerosa rosulata, ± erecta, oblanceolata usque oblanceolato-ovata superne breviter angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim cuneatim in petiolum plerumque longiorem transeuntia, 5—15 cm longa (in specim. nanis ad obovata, 2—5 cm tantum longa), margine subintegra vel parum undato-repanda vel leviter remote denticulata, ± villis longioribus rigidulis inspersa, juniora densius vel dense albido-cinereo-villosa; inflorescentiae paucae usque satis numerosae folia superantes, pedunculi erecti, ± sulcati, ± albido-cinereo-villosi, ad 12—15 cm alti; spica angusta usque pedunculo aequilonga, juniores superne densae, inferne ± laxae, demum ubique laxae (pedunculi in specim. nanis plerumque folia parva longe superantes, 6—10 cm alti, spicae pauciflorae vel ad 3—4 cm longae); flores plerumque clausi, bractea calycem haud vel fere aequans, lanceolata vel anguste ovalis, crassinervata, marginibus angustis, 2 mm vel parum supra longa, pilis rigidulis patentibus longioribus margine et dorso copiose inspersa; sepala latiora ovata vel late ovata, superne distincte angustata, obtusiuscula (apice nervi crassi terminata), parum vel vix inæquilatera, crassinervata, margine parce ciliolata, ciliis brevibus vel brevissimis intermixtis nonnullis parum longioribus, dorso ad nervum aeque ac bractea pilis inspersa, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia vel oblanceolato-ovalia, valde inaequilatera, latere altero angustissime marginata, apice aequaliter rotundato-obtusa vel in latere latiore obtuse parum protracta, aeque ac latiora pilosa; corollae laciniae lanceolato-ovatae vel anguste ovatae, acutatae, acutae, 2,5 mm longae, stilus et stamina inclusa; semina 2 parva, facie ventrali sulcato-concavata; in floribus apertis bractea parum latior, ad anguste ovata, sepala plerumque tenuiora, latiora late ovata, angustiora anguste obovata, minus inaequilatera, corollae laciniae late ovatae, 1,75 mm longae.

Die meisten zur Art gehörigen Pflanzen sind klein und zierlich, mit wenig dichter Blattrosette; häufig liegt ausgeprägter Nanismus vor. Die Spindelwurzel ist dünn und hat nur schwache Nebenwurzeln. Das Blatt hat drei durchlaufende Nerven, deren mittelster auf der Unterseite ziemlich kräftig vorspringt, während die seitlichen schwach sind; zwei undeutliche Randnerven, die mehr aus den Netznerven sympodial aufgebaut sind, kommen hinzu. Die Samen sind rotbraun, im Umriß oval oder etwas mehr eiförmig-oval, nur schwach eingedrückt punktiert, auf der Rückseite konvex, vorderseits konkav und in der Mitte breit gefurcht, 1,5 bis fast 2 mm lang.

Nordamerika: New Jersey, Plainfield (Dr. P. Heuser — Juni 1895), Fort Lee (Dr. v. Rabenau — Mai 1889); Pennsylvania, Phoenixville, an Wegen (v. Christmar), Reading (Dr. Bischoff — 1830); Missouri, s. von St. Louis (Engelmann — Juni 1839), St. Louis (Eggert — o. blühend im Mai 1874), Independence, verbreitet (Busch n. 311 — Juni 1895); Florida,

Duval Co. (Curtiss n. 1786), auf Sandboden bei Eustis, Lake County (Nash n. 344 — 1894); Texas, Houston (Lindheimer — o. 1842), Fayette County (Matthes n. 92 — o. 1855); California, Shasta County, bei Redding (A. A. Heller n. 7896 — Mai 1905).

Asa Gray l. c. bemerkt bei der Art: Small winter-annual or fibrous-rooted perennial .... substerile flowers widely open, with capillary filaments, style long exserted (the style commonly earlier), and large oval anthers. Über die Zwergform bemerkt er (l. c.): A depauperate form (*perpusilla*) has a filiform scape an inch high, from an annual root, much exceeding the leaves, and 2—5-flowered (spikes): Florida, Chapman.

Folgende Arten sind mit *P. virginica* zu vereinigen: *P. caroliniana* Walt. Fl. Carol. (1788) 85 (nach Asa Gray l. c.), *P. Ludoviciana* und *P. accedens* Raf. Florul. Ludovic. 33, nach Decaisne Prodr. l. c., mir unbekannt; *P. connivens* Moench, Suppl. Meth. Pl. Stam. Sit. Descr. (1802) 174; *P. purpurascens* Nutt. ex Rapin Mem. Soc. Linn. Par. VI (1827) 454 (die offenblühende Form); *P. missouriensis* Steud. in Flora XXXII (1849) 409 (die Art ist beschrieben nach Riehl n. 125, in campis et ad vias prope St. Louis civitatis Missouri; eine offenblühende Pflanze).

Folgende Varietäten sind zu unterscheiden:

1. Var. **longifolia** Asa Gray l. c. 392.

Folia oblongo-spatulata in petiolum marginatum angustata, saepe distincte dentata, indumento copioso rigidiore; inflorescentiae ad 25 cm longae.

Als Verbreitungsgebiet gibt Asa Gray an: Arkansas to S. Arizona (Adjacent Mex.). Der Beschreibung entspricht das mir vorliegende Exemplar: Plants of India Territory, Sapulpa (B. F. Bush n. 1028 — Mai 1895).

Das von dem Autor angegebene Synonym *P. occidentalis* Decne. ist nicht zutreffend (vergl. bei dieser Art).

2. Var. **progressa** Pilger n. var.

Folia quam in typo latiora, brevius petiolata, densius villis inspersa, 3 cm longa et 1,5 cm lata vel ad 7,5 cm longa et 3 cm lata, pedunculi quam in typo plerumque minores et ± arcuati.

Mexico: Jaral, häufig an feuchten, grasigen Orten (W. Schumann n. 1153 — g. blühend und fruchtend im März 1886); bei Chihuahua, 1300 m ü. M. (E. Palmer n. 96 — g. fruchtend im April 1908); Prov. San Luis (Virlez d'Aoust n. 1788; Herb. Paris — 1851).

O. Kuntze (Rev. Gen. Pl. II (1891) 532) führt folgende Varietäten von *P. virginica* auf:

»*P. virginica* L. *α. normalis* Costarica. Die normale, mäßig große Form mit spatheligen bis lanzettigen, wenig dicken Blättern ohne besondere Blattstiele.

Var. *longifolia* Gray. Costarica: Turrialva. Die größte Form mit gestielten, lanzettlichen Blättern.

Var. *crassifolia* O. Ktze. Folia carnosa anguste lanceolata sessilia pedunculis subaequilonga. San Francisco.

Außerdem sind besonders zu erwähnen:

Var. *hirtella* O. Ktze. (H.B.K. n. g. II. t. 127) foliis brevibus latis (1 : ± 1½) sessilibus pedunculis longis, welche von Asa Gray mit schmalen Blättern angegeben und sonst verschieden behandelt ward; ferner die von allen vorstehenden Varietäten, welche höchstens kurz gezähnte Blätter haben, abweichende

Var. *pectinata* O. Ktze. foliis lanceolatis $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm latis sessilibus dentibus —1 cm longis pectinato dentatis (pedunculis subaequalongis) aus Mexico etc.«

Was die ersten beiden Varietäten anbetrifft, so sind es wahrscheinlich Formen von *P. hirtella*, da *P. virginica* in Costarica, soviel ich gesehen habe, nicht vorkommt; die vierte Varietät ist zweifellos *P. rhodosperma* Decne., bei welcher Art derartige Zähnung vorkommt.

2. **Plantago rhodosperma** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722. — *P. virginica* L. var. *pectinata* O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II (1891) 532.

Radix tenuis elongata, ad 15 cm longa; folia saepius numerosa rosulata, anguste ovalia vel ovalia superne breviter arcuatim angustata, apice ipso obtusa vel raro parum acutiuscula, basin versus sensim in petiolum plerumque brevem, rarius magis elongatum angustata, 5—16 cm longa, 1—2,2 cm lata, plerumque insigniter grosse dentata vel lobato-dentata, adulta villis longis ± copiose inspersa vel demum supra fere glabrescentia, margine laxe villoso-ciliata, subtus imprimis ad nervos et basin versus densius villis inspersa, juniora densius villoso-tomentosa; pedunculi pauci vel satis numerosi recti vel parum arcuati, 2—12 cm longi, hirsuto-villosi vel pilis patentibus laxe villosi, spica 2—9 cm longa, satis densa, basi laxiuscula; bractea calycem haud vel fere aequans, lanceolato-ovata, 2,5 mm ad parum supra 3 mm longa, nervo crasso valido, dorso pilis longis rigidulis inspersa; sepala latiora late vel rotundato-ovata, e nervo valido breviter obtusiuscule subacutata, parum inaequilatera, margine superne breviter parce ciliolata, dorso pilis longioribus rigidulis patentibus inspersa, 2,5—3 mm longa, sepala angustiora circ. ovalia vel obovato-ovalia, valde inaequilatera, margine altero fere nullo, e nervo crasso breviter apiculato-acutata, margine parum ciliolata, dorso aeque ac latiora pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutae, 2—3 mm longae; semina 2.

Die häufig verhältnismäßig sehr lange Spindelwurzel ist dünn, aber straff und steigt senkrecht ab; die dünnen Seitenwurzeln sind spärlich. Die Blätter sind dünnhäutig, meist zahlreich in der Rosette gedrängt und ± niederliegend; der Stiel ist meist nur kurz, man kann auf ihn 2—6 cm rechnen, doch ist er nicht abgesetzt und geht allmählich in die Spreite über; nur selten sind die Blätter schwach gezähnt, meist ist die Zähnelung stark und auffallend, wobei immer nur wenige Zähne (oder Lappen) vorhanden sind; in manchen Fällen springen vom Blattrand fast senkrecht 4—5 breite und stumpfe Lappen vor, die bis 5 mm, ja sogar hier und da bis 10 mm lang sind, in anderen Fällen wiederum sind die Lappen teilweise kürzer und mehr spitz, zahnähnlich, so daß dann der Übergang zu sehr grober Zähnelung vorhanden ist; die Größe der Lappen und Zähne wechselt stark; die Zähne können aus breiter Basis spitz zulaufen oder fast gleichschmal vom Grund bis zur Spitze sein, gerade ausgestreckt oder etwas nach vorwärts oder rückwärts gebogen, 2—5 mm lang; Nerven 5. Brakteen und Kelch sind meist ± violett überlaufen; die schmäleren Kelchblätter sind deutlich aus dem Nerv abgesetzt kurz zugespitzt; die Antheren der offenen Blüten sind elliptisch oder eiförmig-elliptisch, 2,25—2,5 mm lang, mit kleinem dreieckigen Apiculus; auffallend sind die beiden großen, kräftig rotbraunen bis weinroten Samen; diese im Umriß ziemlich unregelmäßig oval bis eiförmig-oval, auf der Innenseite ein wenig konkav oder fast flach, zart netzig-punktiert, 2,5—2,75 mm lang. An den jungen Blütenähren mit

noch sehr dicht stehenden jungen Blüten übertreffen die Brakteen die Blüten an Länge; die Brakteen lassen dann die Ähren wie bestachelt erscheinen.

Texas: Comanche Spring, New Braunfels (Lindheimer n. 1099 — o. blühend im April 1851. Supplementary to »Flora Texana Exsiccata«. Distributed by the Missouri Botanical Garden); bei Laredo (J. Reverchon (n. 3946 — g. blühend im März 1903); Millcreek Settlement, Washington County (A. Schlottmann — 1856; Herb. Peterb.); Nueses River (E. Palmer n. 1108 — 1880; Herb. Kew).

Arizona: Mesas bei Tucson (C. G. Pringle — fruchtend im Mai 1884).

Mexico: San Luis Potosi, auf Sandflächen um die Stadt (J. G. Schaffner n. 310 — g. 1879; n. 656 — 1877; Herb. Kew); in montibus San Migualito (Schaffner n. 655 — 1877; Herb. Kew); Jaral, häufig um Jaral an feuchten Orten, Triften, an Teichen (W. Schumann n. 1152 — g. blühend und fruchtend im Februar 1886); Cañon de la Minas Victoria (Karwinsky n. 1367 — 1841, 1842; Herb. Petersb.); Vera-Cruz, Distr. Ozuluama, bei Palachó (Caec. et Ed. Seler n. 736 — g. blühend im April 1888); Coahuila, San Lorenzo de Laguna (E. Palmer n. 1109 — 1880; Herb. Kew); Coahuila, Cañon del venado, Hacienda de la Paila, in der Sierra de la Paila, 900 m ü. M. (Endlich n. 832 — g. blühend und fruchtend im April 1905); Nuevo-Leon, Monterey (E. Palmer n. 1107 — 1880; Herb. Kew).

Watson (Contrib. Amer. Bot. XI, Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. XVIII [1883] 141) bezeichnet die Art als *P. virginica* var.(?) (var. *longifolia* Gray in part.) (Schaffner n. 656, 655).

Var. **echioides** (Decne.) Pilger. — *Plantago echioides* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722, no. 144.

Folia ovali-lanceolata vel obovato-ovalia, sensim in petiolum latum angustata, ad 15 cm longa, parum dentata, dentibus obtusis, parvis, distantibus, villis longis rigidulis inspersa; pedunculus (unicus magis evolutus tantum mihi notus) 10 cm longus, spica densa aequilonga; bractea calycem aequans lanceolata, crasse nervata, marginibus angustissimis, sparse hirsuto-villosa, 4 mm vel parum supra longa; calyx aeque pilosus, sepala latiora ovata, 3 mm vel parum supra longa, angustiora ut in typo; flores clausi, corollae laciniae late ovatae vel ovatae, 3—3,5 mm longae; ovula 2.

Die jungen Blütenstände sind sehr dicht gelblich steif-zottig behaart. Die Brakteen sind lang und schmal, die junge Ähre erscheint wie bestachelt; der Griffel der geschlossenen Blüten ist kurz, eingeschlossen, die Antheren sind sehr klein,

Texas: (Behr 1855).

Von der Varietät ist mir nur ein Exemplar bekannt, das wie oben im Berliner Herbar bezeichnet ist; ich habe es nur nach der Beschreibung von Decaisne l. c. bestimmen können, da ich das Original nicht vergleichen konnte. Im Pariser Herbar finden sich keine Exemplare von *P. echioides*.

Var. **macrocalyx** Pilger n. var.

Folia numerosa rosulata, ovalia, breviter superne angustata, sensim in petiolum latum angustata, ad 15 cm longa, 3—4 cm lata, grosse dentata, parum pilosa, supra fere glabrescentia, infra imprimis ad nervos et

basin versus parum villosula; inflorescentiae folia circ. aequantes, pedunculi parum villosi arcuatim adscendentes, spica basi laxa 8—9 cm longa; bractea quam calyx parum brevior, lanceolata, villis rigidulis brevioribus inspersa, 3,5 mm longa; sepala latiora ovata, subacutata, dorso pilis rigidulis brevioribus inspersa, 4 mm longa.

An dem mir vorliegenden Exemplar ist von der Wurzel nur das obere Ende erhalten. Die Blätter haben ungefähr 5 Zähne jederseits; diese sind auch am selben Blatt verschieden, gerade oder nach vorn gerichtet, aus breiter Basis verschmälert, stumpflich, oder durchaus schmal, bis 3 mm lang; Samen 2 (ob völlig ausgebildet?) rötlich gelb, unregelmäßig oval im Umriß, 2,5—2,75 mm lang.

Texas: Columbia (B. F. Bush n. 1292 — April 1902).

3. **Plantago penantha** Griseb. Symb. ad Fl. Argent. (Abh. Kgl. Ges. Wissensch. Göttingen XXIV) (1879) 220. — *P. Kuntzei* Pilger in O. Kuntze Rev. Gen. III. II (1898) 263.

Parvula; radix fusiformis ad 5 cm longa; folia satis numerosa, lanceolata, superne sensim angustata, acutiuscula, inferne sensim in petiolum angustum angustata, 6—9, raro ad 12 cm longa, 8—11, raro ad 15—20 mm lata, integra vel subintegra vel ± denticulata, glabra, raro hic illic pilis brevibus albidis margine imprimis parce inspersa; pedunculi plerumque numerosi, ± arcuati et adscendentes, usque 11 cm, non raro 3—5 cm tantum longi, villis brevibus albidis ± adpressis parce obtecti; spica satis laxa ad 9 cm, non raro 2—4 cm tantum longa, rhachis aeque ac pedunculus parce villosa; bractea et sepala glabra; bractea brevis, $^1/_2$—$^2/_3$ calycis tantum aequans, late ovata, obtusiuscula, 2 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, vix angustata, parum inaequilatera, 3 mm longa, sepala angustiora elliptica, obtusa, parum inaequilatera; flores semper in speciminibus omnibus clausi, corollae laciniae ovatae ad late ovatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 2, semina 2 magna, 3 mm vel fere 3 mm longa.

Die ziemlich derbe Spindelwurzel entwickelt lange und derbe Fadenwurzeln, die sie an Länge übertreffen. Die Blätter stehen meist zahlreich in der Rosette, bis gegen 30, sie sind trocken leicht zerbrechlich; sie sind öfters fast ganzrandig, meist ist aber die Zähnelung deutlich ausgeprägt; durchschnittlich stehen 5—6 Zähne an jeder Blattseite, die auch am selben Blatt von verschiedener Höhe, Gestalt und Richtung sein können; zwischen ihnen ist der Blattrand fast gar nicht bogig konkav, sondern die Zähne springen von fast geradem Rande zackenförmig vor, im Durchschnitt 1 mm, manchmal auch bis 2 mm lang, meist stumpflich, seltener etwas spitzlich, gerade oder etwas nach rückwärts gebogen; die Blätter sind kahl oder wie oben bemerkt sehr schwach behaart, nur am Grunde, wie bei allen Arten mit langen gelben Wollzotteln versehen; die Ähre ist durchschnittlich ziemlich lockerblütig, doch nicht nach unten zu gegen den oberen Teil auffallend lockerer; die Braktee hat einen starken Mittelnerv und dünne Ränder, bei den kräftig genervten Kelchblättern sind die Ränder derber; die Blüten sind stets mit stark übereinander greifenden Zipfeln geschlossen, der Griffel ist eingeschlossen und die Antheren sind ganz rudimentär; der Fruchtknoten ist zweifächerig mit zwei Samenanlagen, auch die Anlage einer dritten ist nicht zu bemerken; die Samen sind im Umfang oval bis oval-eiförmig, vorderseits flach, bräunlich-rötlich; der sich mit der Röhre abhebende obere Teil der Kapsel ist stark entwickelt, breit, derb, fast so lang wie die

Zipfel; die Blütenfarbe ist ganz gelb, nur an den Kapseln etwas violett oder an anderen Exemplaren mehr braun, an alten Kapseln bis dunkel braun-violett.

Uruguay: Concepcion del Uruguay, Puerta de piedras, im Camp am Rande der kleinen Lagune (Lorentz n. 339! — junge Frucht im September bis Oktober 1875); am Rio Sta. Lucia (O. Kuntze s. n. — fruchtend im November 1892); ebenda, an feuchtem Ufer (Arechavaleta n. 3122 — blühend und junge Frucht im Dezember 1877); Salto (M. B. Berro n. 2900 — blühend und fruchtend im November 1902); Minas (M. B. Berro n. 1359).

Die Beschreibung von Grisebach bezieht sich auf schlechtentwickelte Exemplare, es heißt dort: Folia . . . scapos 4—1-flores duplo superantia.

4. Plantago truncata Cham. in Linnaea I (1826) 170 sens. ampl.

Plantae parvae vel majores; radix fusiformis; folia lanceolata vel ovalia usque elliptica, pilis satis rigidulis ± villosa; sepala obtusa, pilis rigidulis brevioribus vel longioribus ± inspersa; capsula 2-sperma (exc. unic. v. in subsp. *Eschscholtziana*). Hab. in Chile.

1. Subsp. **eutruncata** Pilger. — *P. truncata* Cham. l. c. sens. str.

Rhizoma breve crassum in radicem in specim. vix bene conservatum transiens; folia numerosiora rosulata, oblanceolato-ovalia vel ovalia vel elliptica, superne breviter angustata, obtusa, basin versus sensim vel rarius breviter latius cuneatim in petiolum brevem latum vel longiorem et plerumque angustum angustata, 5—24 cm longa, 17—40 mm lata, subintegra vel obscure denticulata vel rarius distincte dentata, dentibus paucis, ± retrorsis, obtusis, 1 mm circ. longis, villis longioribus ± adpressis vel brevioribus rigidulis supra et subtus obtecta, fere villoso-tomentosa, vel minus dense villosa vel nonnunquam demum parce inspersa, fere glabrescentia, juniora semper viliosa vel villoso-tomentosa; pedunculi pauci, validi, 12—20 cm longi, imprimis superne aeque ac spicae rhachis pilis rigidulis villosi vel etiam villoso-tomentosi; spica crassa, densa vel densissima, apice fere truncata, 6—13 cm longa; bractea calyce parum brevior, triangulari-ovata, dorso pilis longis villosa, nervus crassissimus latus, margines angusti; sepala latiora late ovata, obtusa, vix parum e nervo crasso obtusiuscule producta, satis inaequilatera, dorso ad nervum pilis rigidis brevibus vel longioribus inspersa, in marginibus praeter nervum pilis brevissimis scaberula, 3—3,5 mm longa, sepala angustiora aeque pilosa, ovalia, inaequilatera, nervo valde crasso instructa, margine angustiore parum breviter ciliata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, hic illic breviter ciliolatae, acutae, in floribus clausis 3,5—4 mm, in apertis 3 mm longae; capsula 2-sperma.

Die Bewurzelung ist an den mir vorliegenden Exemplaren nicht gut erhalten, das Rhizom ist kurz und dick, über die Länge der Spindelwurzel läßt sich nichts aussagen; an den Blattbasen befindet sich dichte braune Wollbehaarung. Die Blätter können bis 40 und mehr in der Rosette stehen, sie sind dicklich, von derber Konsistenz, in der Form und Behaarung einigermaßen variierend, die Behaarung ist grauweißlich, die Nerven sind oberseits schmal eingedrückt, unterseits schmal, etwas vorspringend. Bei den geschlossenen Blüten ragen die Griffel etwas über die Zipfel heraus; die beiden Samen sind dunkel

rotbraun, im Umriß elliptisch bis eiförmig-elliptisch, vorderseits flach, ziemlich stark gewölbt, 2 mm lang; bei den offenen Blüten ist die Röhre so lang wie die Zipfel, der Griffel bis 6,5 mm lang, die Antheren ragen an langen Filamenten hervor, sie sind 2,5 mm lang, elliptisch, mit deutlichem, 3-zackigem Apiculus; vor dem Hervorbrechen sind die Antheren etwas schmäler, bis 3 mm lang.

Chile: Bei Talcaguano, dem Hafen von Concepcion (A. v. Chamisso! g. 1816); ohne nähere Angabe (Eschscholtz; Herb. Ledebour in Herb. Petrop.); (Philippi); trockene Hügel bei Constitucion (C. Reiche — o. blühend im Oktober bis Dezember 1892).

Mit dem von Chamisso beschriebenen Originalexemplar beschäftigt sich auch Vatke in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI (1874) 50—51. Chamisso (l. c. 171) bemerkt: collum radicis multiceps, quod in altera (d. h. bei der vorher beschriebenen *P. tomentosa*) nunquam occurrit. Ähnlich bei Vatke. Ich kann an diesem Exemplar eine Verzweigung nicht konstatieren, wie sie allerdings gelegentlich vorkommt (vergl. var. *Philippii*). Reiche erwähnt auf dem Zettel seiner oben aufgeführten Pflanze: »*P.* perennierend, mit kurzem, mehrköpfigem dickem Stamm und grundständiger Blattrosette«, zwei Bemerkungen, die nicht zusammenpassen. Das Exemplar trägt die Bestimmung von K. Schumann: *P. tomentosa* Lam. Auf diese Determination bezieht sich die Stelle in Reiches Flora de Chile l. c. 115 (bei n. 12, *P. tomentosa* Lam.): Acá pertenece una especie frecuente cerca de Constitucion, segun K. Schumann. Bei n. 13 führt er dann noch *P. truncata* Cham. auf (mit den Synonymen *P. Berteroniana* Steud. und *P. Pugae* Phil.), deren Beschreibung nur von Chamisso entlehnt ist, dessen Standort auch nur angegeben wird.

Decaisne stellt (Prodr. XIII. 1. (1852) 713) die Art zu *P. limensis* Pers.; wie er dazu nach der Beschreibung von Chamisso kommen konnte, ist unerfindlich. Ob die *P. truncata* nach Gay, Flora Chilena V. 201 unsere Art ist, ist durchaus zweifelhaft; ebenso liefert Barnéoud (Monogr. 14) eine merkwürdige Beschreibung: Minuta radice truncata.

Zu *P. truncata* subsp. *eutruncata* gehören folgende drei Arten:

1. *P. Bridgesii* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 725 n. 157. Von der Art sind im Pariser Herbar nur schlechte Exemplare vorhanden, die aber offenbar zu unserer Unterart zu stellen sind (Bridges n. 352, Valparaiso). Aus dem Herbar Kew erhielt ich mehrere Exemplare, von denen eines mit Bridges n. 352, die anderen ohne Nummer mit Bridges, Valparaiso 1832, bezeichnet waren. Diese Exemplare gehören zur subsp. *firma*, so daß unter der Nummer verschiedenes ausgegeben wurde.

Ferner 2 Arten von Philippi, von denen ich Originale aus dem Herb. Santiago einsehen konnte:

2. *P. amphibola* Phil. Anal. Univ. Chile, Santiago XCI. (1895) 253. Das Exemplar stammt von Constitucion, Sammler und Jahreszahl sind nicht angegeben. Die Blüten sind geschlossen.

3. *P. Julieti* Phil. l. c. 262. Das mir vorliegende schlechte Exemplar hat deutlich gezähnte, kleine (nur 6 cm lange), Blätter, die schließlich fast ganz verkahlen. Über den Standort sagt der Autor: In Provincia Llanquihue invenit ornat. Carolus Juliet, prope Corral defunctus Hermannus Krause. Reiche (l. c. 114) zieht folgerichtig, da er *P. truncata* als *P. tomentosa* beschreibt, *P. Julietii* zu letzterer Art.

Subsp. eutruncata var. Philippii Pilger nov. var.; rhizoma brevo pluries divisum; folia numerosa angusta, ovali-lanceolata ad lanceolata, 5—9 cm longa; pedunculi permulti adscendentes, cum spica 9 cm longi.

Das Rhizom geht in eine starke Wurzel aus (am Exemplar 3 cm lang) und ist mehrfach verzweigt, doch sind die Zweige ganz kurz und anliegend, so daß ein dicht-

rasiger Wuchs resultiert; die Blütenstände, die niedrig bogig ansteigen, sind sehr zahlreich (über 30).

Chile: Vichuquen (Philippi 1888).

2. Subsp. **Eschscholtziana** (Fisch. et Mey.) Pilger. — *P. Eschscholtziana* Fisch. et Mey. in Ind. III. Sem. Hort. Bot. Imp. Petrop. (1837) 45 (descr. reimprim. in Linnaea XII (1838) Lit. Ber. 105).

Radix fusiformis satis elongata, saepe divisa; folia lanceolata vel ovali-lanceolata vel ovata, superne longius anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum plerumque longiorem angustata, 10—20 cm longa, 8—22 mm lata, subintegra vel parum dentibus obtusis undulato-denticulata, ± villosa, demum saepe parce, in petiolo semper densius villosa; pedunculi numerosiores, erecti folia parum superantes vel illis breviores, 9—12—15 cm alti, superne aeque ac spicae rhachis pilis patulis pilosi; spica laxa vel laxiuscula 4—12 cm longa; bractea late triangulari-ovata, duas tertias partes calycis circ. aequans, dorso et margine pilis longioribus inspersa, nervus crassissimus; nervus in sepalis quoque valde crassus et latus, sepala latiora ovato-elliptica vel rotundato-ovata, inaequilatera, 3—4 mm longa, dorso ad nervum pilis rigidulis brevioribus vel longioribus inspersa, sepala angustiora ovalia, inaequilatera, margine angusto; flores clausi vel aperti, corollae laciniae late vel rotundato-ovatae, acutae, hic illic breviter ciliolatae, 3—3,5 mm longae; ovula 2—3.

Die Wurzel ist an den vorliegenden Exemplaren bis 5 cm lang, häufig gespalten oder verzweigt oder nach einer Strecke in mehrere Wurzeln aufgelöst, mit derben Fadenwurzeln. Die aufrechten, schmalen Blätter stehen bis 10—12 in der Rosette; der Stiel st meist lang und schmal; die Behaarung ist gut ausgeprägt, die Haare sind weißlich, lang, ziemlich straff und abstehend, alte Blätter sind häufig nur noch schwach zottig, doch bleibt immer der Stiel stärker behaart; Nerven 5. Die Blütenstände stehen bis 10 in der Rosette, ihre Behaarung ist gelblich-weiß; die Exemplare blühen entweder ganz offen oder ganz geschlossen oder es finden sich an derselben Pflanze mehrere Ähren mit geschlossenen Blüten und herausragendem Griffel und mehrere Ähren mit ganz offenen Blüten und herausragenden Antheren, die herzförmig-elliptisch, 2,25—2,5 mm lang sind. An den Gartenexemplaren des Petersburger Herbars, auf denen die Beschreibung hauptsächlich basiert, (sowie bei dem Exemplar Bertero 1238) ist die Kapsel 3-samig, ziemlich breit, im Durchmesser 2 mm; Samen braun-oliv, im Umriß oval, vorderseits etwas konvex, 2 mm lang; auch offenblühende Ähren entwickeln reife Samen, die ausfallen, ob diese aber keimfähig sind, ist fraglich, sie erscheinen schwärzlich und nicht so regelmäßig in ihrer Gestalt, auch werden meist nicht 3, sondern nur 1—2 weiter entwickelt, so daß also Störungen vorliegen; bei den geschlossen blühenden Ähren ist die Dreizahl ganz regelmäßig. Diese Dreizahl der Samen nun ist etwas ganz Auffälliges, sonst ist die Anzahl (ob 2 oder 3) bei den Arten ganz konstant und ein wichtiges Merkmal; trotzdem kann ich die Art nicht von *P. truncata* entfernen, mit dem sie zu viel Merkmale gemein hat (besonders mit der subsp. *obscura*) und muß annehmen, daß hier bei einigen Exemplaren ein sonst nicht vorkommender Rückschlag vorliegt. Dafür spricht auch, daß an einem aus Chile stammenden Exemplar des Herbar Leipzig (Cuming n. 439), das ich, obgleich es ziemlich schlecht ist, mit einiger Sicherheit zur subsp. *Eschscholtziana* ziehe, 2 Samenanlagen, wenn auch ziemlich jung, zweifellos zu konstatieren waren. Fischer und Meyer geben in der Beschreibung an: »A simillima *P. truncata* Cham.

diagnoscitur capsulo semitriloculari, trisperma«, so daß auch schon die Autoren auf die Verwandtschaft hinweisen.

Chile: Kult. im Petersburger Bot. Garten; das Original trägt die Aufschrift: *P. Eschscholtziana* Fisch. Mey. Chile. Cult. C. A. Meyer; andere Exemplare: Herb. Fischer 1833 e sem. Cumingianis n. 4 (Chile 1832); Cuming n. 439; Herb. Leipzig (2 Samenanlagen); Valparaiso, auf Weiden in Wäldern (in pascuis silvaticis) bei Las Tablas (Bertero n. 1813 — gänzlich verblüht im August 1830; Herb. Colla in Herb. Turin; in Blüte im Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo); Quillota, auf sonnigen Weiden im Hügelland (Bertero n. 1238; Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo, Paris).

Zur Unterart gehören als Synonyme:

1. *P. obscura* Steud. in Flora XXXII (1849) 407. Das Original dieser Art ist Bertero n. 1813.

2. *P. Berteroniana* Steud. l. c. 407. Zweifellos dieselbe Art. Das Original ist Bertero n. 1238. Steudel sagt l. c. 408: Capsulae loculis monospermis. Eine von mir untersuchte Blüte des Originals zeigte dagegen drei große, fast reife Samen.

3. *P. angustifolia* Phil. Anal. Univ. de Chile, Santiago XCI (1895) 258. — *P. tomentosa* Lam. var. *angustifolia* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1. (1911) 115.

Philippi sagt vom Standort: Habitat in andibus provinciarum Nuble et Valdivia; Reiche: Cordilleras de Chillan, de Valdivia; provincia de Llanquihue.

Ich konnte ein ziemlich dürftiges Exemplar aus dem Herb. Santiago sehen. Die Blätter sind schmal, 8—9 mm breit und 10—12 cm lang; die Ähre ist sehr locker, offenblühend; Samenanlagen 2.

Subsp. **firma** (Kunze) Pilger. — *P. firma* Kunze ex Walpers in Nov. Act. Acad. Caesar. Leop.-Carol. Nat. Curios. XVI. Suppl. II (1843) 402.

Parva, radice fusiformi tenui elongata; folia plerumque pauca rosulata, lanceolata, superne sensim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum breviorem angustum transeuntia, in specim. majoribus 6—10 cm longa, 6—11 mm lata, in specim. minoribus et minimis 12—50 mm longa, 4—6 mm lata, ± pilis longis rigidulis hirsuto-villosa, demum nonnumquam magis glabrescentia, margine integra vel subintegra; pedunculi pauci, in specim. majoribus 6—7 cm longi (spica 5—7 cm longa), in minoribus 1—4 cm longi (spica 1—2 cm longa), erecti vel ± arcuati, pilis longis patulis satis hirsuto villosi, spica inferne laxa, superne densa; bractea calyce parum brevior, triangulari-ovata, dorso pilis longioribus rigidulis copiose inspersa; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, margine superne parce ciliolata, dorso ad nervum pilis brevioribus et longioribus ± inspersa, 2,75—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia, inaequilatera, crasse nervata, ad marginem latiorem parce breviter ciliolata, apice ciliis nonnullis longioribus instructa, dorso aeque ac latiora inspersa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,25—2,5 mm longae; semina 2.

Kleine Pflanzen mit dünner und langer Spindelwurzel, die etwa 40 cm Länge erreichen kann; Zwergexemplare (mit den in der Beschreibung angegebenen geringen Maßen) sind bei der Unterart häufig. Die Behaarung der Blätter ist grau, die Haare sind wenig gewunden und ± abstehend. Die Antheren der offenen Blüten sind ellip-

tisch, 2 mm lang; Samen im Umriß elliptisch oder eiförmig-elliptisch, ziemlich dick, dunkelbraun, vorderseits flach, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Bolivien: Puno (Meyen; so ein Exemplar im Herb. Berol. bezeichnet; Walpers l. c. bei der Aufzählung der Meyenschen Pflanzen gibt als Standort an: Circa Tacnam [d. i. N. Chile]; g.

Chile: Copiapo (Meyen; o.); Valparaiso (Bridges n. 352; Herb. Kew.), an Wegen (O. Buchtien — g. blühend und fruchtend 1899); auf trockenen Flächen bei Concon (Pöppig Coll. pl. Chil. I. n. 44 — g. blühend im September); Santiago (Philippi; g.); Rancagua, auf Weiden auf trockenem, steinigem Boden am Fuß des Berges La Leona bei La Quinta (Bertero n. 549 — o. blühend im September 1828); Colchagua (Philippi 1888; g.); Coronel (C. Ochsenius 1860; o.); auf trockenen Weiden bei Talcahuano (Pöppig Coll. pl. Chil. III. n. 48; o.); Valdivia (O. Buchtien — g., 1899).

Die erste Beschreibung der Unterart wurde von Walpers l. c. bei Gelegenheit der Aufzählung der Meyenschen Pflanzen gegeben als: *Pl.* (*Coronopus*) *firma* Kze. in Poepp. Coll. pl. Chil. n. 44. Die Behaarung wird merkwürdigerweise beschrieben als: Herba . . . tota araneoso-lanata (!). Decaisne (in DC. Prodr. XIII. 1. (1851) 724 n. 152, beschreibt ebenfalls *P. firma* (Kunze in Poepp. exsicc. n. 44), ohne die Walperssche Diagnose zu erwähnen.

Reiche (Flora de Chile VI. I [1911] 117) bringt *P. firma* als Varietät zu *P. virginica*: *P. virginica* L. b. *firma* Knze. in DC. Prodr. l. c. als Art.

Als Synonyme gehören zu der Unterart:

1. *P. brachystachys* Kunze in Poepp. Coll. pl. Chil. n. 48 ex Walpers l. c. 402, wo noch als Synonym gegeben ist: *P. brachypetala* Wallr. Monogr. Plant. inedit. Bei Decaisne l. c. 726 n. 168 steht *P. brachystachys* Kunze unter der Sektion *Novorbis*; als Synonym gibt der Autor: *P. truncata* Barn. Monogr. p. 14. Es sind unter der Art offenblühende Zwergexemplare verstanden.

2. *P. Bridgesii* Decne p. p. vergl. bei der subsp. *cutruncata*.

3. *P. leonensis* Steud. in Flora XXXII (1849) 404. Beschrieben noch Bertero n. 549 (= *P. brachystachys* Kunze; offenblühend).

4. *P. clausa* Steud. l. c. 407. In arenosis saxosis secus flumen Cachapual prope Rancagua (Bertero n. 551). Etwas größere Exemplare, Blätter bis 10 cm lang, lanzettlich, bis 7 mm breit, Blütenstände 15 cm hoch.

5. *P. marginata* Steud. l. c. 407. In pascuis declivibus collium prope Valparaiso (Bertero n. 1818). Ich sah das Original dieser (sowie der beiden vorhergehenden) Arten im Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo (Paris). Es sind kleine Pflänzchen mit sehr kleinen Blütenständen, deren Stiele nur 7—8 mm lang sind.

Vatke (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI [1874] 51) vereinigt *P. firma* (ebenso wie *P. leonensis* Steud.) mit *P. truncata* Cham.

5. **Plantago alismatifolia** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 259; rhizoma verticale in radicem fusiformem transiens; folia anguste ovalia ad ovalia, superne breviter arcuatim angustata, inferne sensim in petiolum longum vel breviorem angustata, ad 17—20 cm (cum petiolo ad 7—8 cm longo) longa et ad 3—3,5 cm lata, margine subintegra vel remote distincte denticulata, laxe villis albidis longioribus inspersa; pedunculi ad 32 cm alti, patenter laxe villosi; spica laxiflora, ad 13 cm longa; flores clausi, stilo exserto, rarius flores aperti; bractea tri-

angularis, villosa; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, superne breviter ciliolata, in nervo breviter pilosa, 3,5 mm longa, sepala angustiora a ovalia, 3 mm longa; corollae laciniae ovatae, parum acutatae, 3,5 mm longae; semina in capsula 2, circ. 2 mm longa.

Die kurze, senkrechte Grundachse geht in eine längere, dickliche Spindelwurzel über, die an den Exemplaren meist nicht vollständig vorhanden ist, etwa bis 5 cm lang; Fadenwurzeln sind nur schwach entwickelt. Blätter nur wenige in der Rosette, aufrecht, nach dem Grunde langsam in einen schmalen und langen Stiel übergehend, oder kürzer gestielt und kürzer keilförmig in den Stiel verschmälert; die Blätter sind fast ganzrandig, nur stellenweise schwach wellig, oder aber deutlicher gezähnt, auf jeder Seite mit 6—7 stumpflichen, wenig vorspringenden Zähnchen; die Behaarung besteht aus sehr zerstreuten weißlichen, mehr oder weniger anliegenden längeren Zotteln; Nerven 5, schmal. Ährenstiele wenige, aufrecht, locker, mit abstehenden, weißlichen Zotteln bekleidet; nach oben zu wird ebenso wie an der Spindel der Ähre die Behaarung etwas dichter; die Ähre ist durchgehend, auch nach oben zu, lockerblütig. Die Braktee erreicht nicht ganz die Länge des Kelches, sie ist im ganzen gebogen, dreieckig, etwas stumpflich, die Ränder sind jederseits ungefähr so breit wie der dicke Nerv; die Behaarung besteht aus reichlich zerstreuten, steiflichen, abstehenden längeren Zotteln; der Nervrücken der Kelchblätter trägt reichlich zerstreute kurze und steife abstehende Haare, die Spitze und bei den schmalen Kelchblättern auch der schmälere Rand sind kurz gewimpert; die Blüten sind meist geschlossen, seltener offen, der Griffel ragt auch aus den geschlossenen Blüten ± lang heraus; Samenanlagen 2; Samen groß, 2—2½ mm lang, hellbraun bis dunkel braunrot, im Umriß oval bis elliptisch-eiförmig, auf der Vorderseite etwas konkav oder mit einer Furche.

Mexiko (Schaffner n. 434!); Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 400 — blühend und fruchtend im Juni 1865; Herb. Paris); Federal-District, Hügel über Santa-Fé, 2800 m ü. M. (Pringle n. 9297 — fruchtend im September 1901).

Forma **supina** n. f.; humilior, radice crassa elongata; folia breviter petiolata, minora, 6 ad 13 cm longa, 12—22 mm lata.

Die starke senkrechte Grundachse geht in eine zunächst gleichbreite, dann sich verjüngende Wurzel aus, die öfters in zwei gleichstarke Arme gespalten ist; die Länge beträgt 5—6 cm, der Durchmesser bis 1 cm. Die Blätter sind keilförmig bis schmal keilförmig in den (bis höchstens 3 cm langen) Stiel verschmälert. Die Schäfte sind bis 20 cm lang. Die Blüten sind offen oder geschlossen; so blühen von 7 Pflanzen 5 geschlossen, mit ± herausragendem Griffel, eine Pflanze hat 2 Ähren mit ganz geöffneten Blüten und eine Ähre mit geschlossenen Blüten, eine Pflanze hat eine offenblühende und eine geschlossen blühende Ähre.

Mexiko: Federal District, Serrania de Ajusco, 3000 m ü. M. (Pringle n. 6548 — blühend im August 1896); Tal von Mexiko (Schaffner n. 448 — 1875; Herb. Paris).

Watson (Contrib. Amer. Bot. XI, Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. XVIII [1883] 141) führt die Art als *P. hirtella* HBK. var. (?) auf (Bourgeau n. 400, 1128, Botteri 174).

6. **Plantago hypoleuca** Pilger nov. spec. — Radix in specim. haud conservata; folia ovalia superne breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus latiuscule cuneatim in petiolum brevem vel parum longiorem transeuntia, 10—11 cm longa, 2 cm vel parum supra lata, margine integra, indumento albido vel cinereo-albido nonnihil sericante obtecta, supra demum

pilis longis parum rigidulis parce pilosa, subtus semper imprimis basin versus pilis longissimis villoso-lanigera; pedunculus (unicus in specim. conservatus) 14 cm altus erectus inferne longe villosus, superne aeque ac spicae rhachis dense longeque villoso-tomentosus, spica angusta, (imprimis inferne) laxiuscula; bractea anguste ovata, margine et dorso villis longis obtecta, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, dorso ad nervum pilis brevibus vel parum longioribus copiose inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, ad marginem parum angustiorem brevius vel longius ciliolata, dorso aeque ac latiora pilosa; flores clausi, corollae laciniae ovatae, acutatae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

An dem einen vorhandenen ziemlich schlechten Exemplar fehlt die Wurzel. Die Blätter sind von dicklich papierartiger Konsistenz, trocken nicht leicht brüchig, die Behaarung ist etwas seidig glänzend, die sehr langen Zotteln der Unterseite hängen strähnig zusammen. Auch die Behaarung des Blütenstandes ist grauweißlich und schwach glänzend. Die Braktee hat einen sehr dicken und breiten Nerven und zarte Ränder, sie ist reichlich mit zarten, ± verschlungenen Zotteln besetzt, die teilweis länger als die Braktee selbst sind; die breiteren Kelchblätter sind nach oben kaum oder wenig verschmälert, nur aus dem dicken und kräftigen Nerven etwas stumpflich fortgesetzt, an der Spitze stehen einige längere Haare; die schmaleren Kelchblätter haben oben am Rande einige Wimperhaare, die fast so lang wie das Kelchblatt werden können; der Griffel ist kurz und eingeschlossen.

NO.-Argentinien: Prov. Corrientes, nahe der Grenze der Prov. Misiones, am Parana bei Ituzaingo (G. Niederlein! — g. blühend im Februar 1883).

7. **Plantago pachyneura** Steud. in Flora XXXII (1849) 406.

Radix valde elongata fusiformis; folia ovalia vel ovali-elliptica, superne breviter latius vel late cuneatim vel arcuatim angustata, basin versus sensim vel brevius cuneatim in petiolum brevem latiusculum angustata, 6—7, rarius ad 10, vel nonnunquam 4—5 cm tantum longa, 1,5—3 cm lata, glaberrima vel nonnunquam juniora parce villis brevibus albidulis ± adpressis parce inspersa, rarius parum latiuscule, plerumque conspicue dentata, dentibus paucis obtusis saepe bidenticulatis; pedunculi complures, arcuatim adscendentes vel fere erecti, 6—13 cm alti, inferne glabrescentes, superne parum albido-villosi; spica superne densa 3—12 cm longa, rhachis albido-villosa; bractea lanceolato-ovalis vel lanceolato-ovata vel anguste ovata, margine breviter ciliata, ceterum glabra, 2,5—3 cm longa; calyx glaber, sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine parum erosula, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, parum inaequilatera, superne parum erosula; flores clausi vel rarius aperti, corollae laciniae parvae triangulari-ovatae, parum acutatae, 1,5 mm vel parum supra longae; semina 3.

Die Art ist durch eine sehr lange und kräftige Spindelwurzel ausgezeichnet, die ± gewunden ist und lang dünn ausläuft und trocken oben einen Durchmesser von $^1/_2$ cm erreicht; es sind auch kräftige Adventivwurzeln vorhanden, so daß öfters im

ganzen fast ein Wurzelbüschel entsteht; die Wurzel ist bis 15 cm lang. Die Blätter stehen bis 10 in der Rosette, meist ansteigend und von derber Konsistenz; an den meisten Exemplaren sind sie, auch im jungen Zustande, gänzlich kahl, hier und da findet sich aber auch an jungen Blättern eine schwache kurze Zottelbehaarung; Nerven durchschnittlich 5 oder noch 2 unscheinbare Randnerven, unterseits kräftig, ziemlich breit vorspringend, besonders nach dem Stiel zu, auch die lockeren Netznerven zart ± deutlich; die Zähnelung ist meist kräftig und auffallend, es sind immer nur wenige Zähne oder Zacken vorhanden, die auch an Blättern desselben Exemplares verschieden sind, häufig sind rückwärts gerichtete, stumpfliche, bis 2 mm lange Zähne vorhanden oder 2-spitzige Zacken, die aus breiter Basis bis 2 mm vorspringen; seltener ist dieselbe Zähnelung nur schwach entwickelt. Die Braktee hat einen breiten, wenn auch nicht dicken Nerven, ebenso ist der Nerv der Kelchblätter verhältnismäßig nicht dick, er ist aus mehreren schmalen Nerven zusammengesetzt, die dicht nebeneinander verlaufen; die Korollenzipfel sind kurz; der Griffel der geschlossenen Blüten ist kurz, eingeschlossen; die Antheren der offenen Blüten sind breit elliptisch, fast rundlich, 1,5 mm lang, mit ziemlich großem, dreieckigem Apiculus; die Kapsel ist breit und kurz, öfters löst sich von ihr die Kappe der Zipfel und der Röhre von selbst ab; die Samen sind hellbraun bis rotbraun, im Umriß oval bis elliptisch, 1,5 bis fast 2 mm lang.

Chile: Im mittleren Chile in der Gegend von Valparaiso. Ohne nähere Angabe (Bertero n. 552; Herb. Drake del Castillo!); Valparaiso (Bridges n. 354; Herb. Kew. — g. 1832); Quillota (Philippi — g. März 1854); Valparaiso, in Sümpfen (O. Buchtien — o. blühend im Oktober 1895); Uspallata-Paß, Juncal, 2200 m ü. M. (O. Buchtien — o. blühend im Februar 1903); culta in Hort. Berol. 1831 et in Hort. Petrop. 1835.

Über die Geschichte der Art ist folgendes zu sagen: Von Fischer und Meyer wurde die Art im Ind. Tert. Hort. Bot. Imp. Petrop. (1837) 45 als Varietät von *P. Durvillei* Del. erwähnt: β. foliorum dentibus profundioribus saepe retrospectantibus et plerumque bifidis. — Hab. in Chile ♃. Die Beschreibung der Art ist wieder abgedruckt in Linnaea XII (1838) Litt. Ber. 105. Im Petersburger Herbar tragen die Exemplare die Aufschrift: Plantago Durvillei β. retrodentata. Chile, Cuming. Cult. in Hort. Bot. Petrop. 1835. In Chile von Cuming gesammelte Exemplare sind mir nicht bekannt geworden. Was der Typus von *P. Durvillei* Del. nach Fischer und Meyer l. c. ist, ist nicht sicher; er soll in Chile und in Nova-California vorkommen. Exemplare vom letzterer Gegend lagen mir im Petersburger Herbar nicht vor, einige Exemplare aus Chile waren = *P. Candollei* Rap. Somit kann der Name *P. Durvillei* für unsere Art nicht angewandt werden, da mehrere Arten vermischt sind und nur die Varietät die Art darstellt, es tritt daher der nächste Name *P. pachyneura* Steud. ein. Hierbei ist zu erwähnen, daß nach Untersuchung des Originals die Kapsel im Gegensatz zur Angabe von Steudel 3-samig ist. Dieselbe Art ist ferner *Plantago Berteroi* Steinh. ex Decne. Prodr. XIII. 1 (1852) 726 n. 166. Die Beschreibung ist gegeben nach Bertero n. 553; vielleicht ist die Pflanze dieselbe Nummer wie die Steudelsche, denn Steudel sagt in seiner Beschreibung: Bertero hrbr. verosimiliter n. 552 (Schedula autographa est perdita). Decaisne hat die Steudelsche Publikation, die 1849 in der Flora erschien und eine Reihe neuer Arten von *Plantago* brachte, für seine Bearbeitung im Prodromus nicht berücksichtigt; er gibt l. c. als Synonym zu seiner *P. Berteroi*: *P. hirtella* Kth. ex Barnéoud Monogr. Plantag. (1845) 9, non Kth. Barnéoud bezog sich dort auf dieselbe Nummer von Bertero, was aus dem Synonym *P. major* Bertero ined. hervorgeht, unter welchem Namen die Pflanze verteilt worden war. Ebenfalls unter *P. hirtella* Kunth bringt Reiche die Art (Flora de Chile VI. 1 (1911) 114).

Was den Namen *P. Durvillei* Del. anbetrifft, so wurde er zuerst von Fischer und

Meyer publiziert, dann findet sich in Steudel Nom. ed. II. 2. (1841) 348 die Angabe: *P. Durvillei* Del. 2. Chili. Californ. *P. chilensis* Desf. H. Paris (ed. 3. 390). Dem letzteren Namen liegt folgende Angabe zugrunde: *P. chilensis* Desf. Cat. Plant. Hort. Reg. Paris. Ed. III (1829) 77; der Name! Die Beschreibung dann S. 390: *Plantago chilensis.* Foliis lanceolatis, glabris, integerrimis, quinquenerviis; scapo foliis longiore, superne pubescente. Diese Pflanze ist wahrscheinlich = *P. Candollei* Rap. Der Name *P. chilensis* ist schon hinfällig wegen *P. chilensis* Rap. (1827) aus der *Leucopsyllium*-Gruppe. Barnéoud (Monogr. p. 9) hat *P. d'Urvillei* (sic!) Hort. monsp. in cat. Del. bei *P. Candollei* Rap.; desgleichen zieht Decaisne (Prodr. l. c. 722) *P. chilensis* Desf. und *P. Urvillei* Del. (sic!) zu *P. Candollei.*

Var. **hygrophila** (Steud.) Pilger. — *P. hygrophila* Steud. in Flora XXXII (1849) 403; *P. pachystachys* Phil. in Anal. Univers. de Chile XCI (1895) 248; *P. hirtella* Kunth var. *pachystachys* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1. (1911) 114.

Major, quam typus; folia plerumque tenuiora, saepe tenuia, lanceolato-ovalia vel ovalia vel ovali-elliptica, sensim in petiolum breviorem vel ± elongatum basin versus angustata, ad 20—25 nonnumquam et ad 30—36 cm longa, 3—5,5 cm lata, saepius insigniter dentata, dentibus recurvis vel 2-denticulatis, usque ad 4—5 mm longis; inflorescentiae ad 45—60 cm altae.

Die Pflanzen sind viel größer als beim Typus, die Blätter meist dünner und länger gestielt, meist stark gezähnt, wenn auch die Zähnelung wie beim Typus unregelmäßig ist und variiert; die Ähre ist bis etwa 25 cm lang, nach unten zu häufig locker, nach oben zu immer dicht; die Blütenzipfel sind bis 2 mm lang; es finden sich öfters Übergänge von geschlossenen zu offenen Blüten, indem die Staubblätter mit größeren Antheren anfangen herauszudrängen, so daß die Zipfel sperren; Samen bis 2 mm lang.

Chile: An Grabenrändern bei Quillota (Bertero n. 1239!; Herb. Drake del Castillo); bei Concepcion, S. Vicente (Philippi; Herb. Santiago); Cult. in Hort. Petrop. e seminibus Cumingianis (1833; Herb. Petrop.).

Steudel bemerkt bei der Beschreibung von *P. hygrophila*:

»In den vom Reiseverein ausgegebenen Herbarien kommt diese Art nicht vor, indem nur ein oder zwei Exemplare vorhanden waren.« Ich sah nur ein Exemplar im Herb. Steudel (jetzt im Herb. Drake del Castillo in Paris). Philippi (l. c. 249) führt *P. hygrophila* neben seiner *P. pachystachys* an, ebenso Reiche (l. c. 113 n. 10), es wird von letzteren aber nur die Steudelsche Beschreibung wiederholt. Philippi sagt bei *P. pachystachys*: seminibus duobus und . . . i las capsulas, que examiné, no me han mostrado mas que dos semillas. Im Gegensatz dazu waren alle von mir untersuchten Kapseln 3-samig.

8. **Plantago taraxacoides** Pilger nov. spec. — *P. myosuros* Lam. var. *taraxacoides* Spegazz. Nov. Add. ad Fl. Patagon. (1902) 78 (Anal. Socied. Científica Argentina).

Planta parva; radix fusiformis tenuis, elongata; rosula foliis multis decumbentibus formata; folia angusta, lineari-lanceolata, sensim superne angustata, apice obtusiuscula, 4—8 cm longa, 3—5 mm lata, glabra vel pilis paucis rigidulis brunneolis imprimis margine inspersa, juniora vix magis pilosa, valde dentata ad pinnato-dentata, dentibus paucis; pedunculi multi decumbentes, pilis patentibus laxe villosi, 1—2 vel ad 3,5 cm longi, spica laxa 1,5—4,5 cm longa; bractea calycem circ. aequans, anguste trian-

gulari-ovata, margine parum pilis brevioribus instructa, dorso parce pilis brevibus vel brevissimis inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-elliptica, parum inaequilatera, dorso glabra vel vix pilis brevissimis inspersa, 2 mm longa; sepala angustiora obovato-ovalia, satis inaequilatera, vix breviter margine ciliolata vel haud ciliolata; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, acutatae, 2 mm longae; semina 3.

Kleine Pflanzen mit verlängerter Spindelwurzel und niederliegender, dem Boden anliegender vielblättriger Rosette. Die Blätter sind dicklich, aber trocken etwas gebrechlich, stark gezähnt, Zähne wenige, 3—4 auf jeder Seite, der Rand zwischen ihnen kaum buchtig, Zähne aus breitem Grunde kurz dreieckig oder, bei fiederzähnigem Blatte linealisch schmal vorspringend, 1—2, ja auch bis 3 mm vorspringend; ein Stiel ist am Blatt nicht abgesetzt, die Spreite verschmälert sich ganz langsam nach der Basis. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven, die zarten Ränder sind schmäler als der Nerv; ebenso sind die Nerven der Kelchblätter dick; der Griffel der geschlossenen Blüten ist ungefähr so lang wie die Zipfel; Samen hell olivbraun, oval im Umriß, fein grubig punktiert, 1,75 bis 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Sta. Cruz, auf sandig-tonigem Boden im Tal des Baches Arro Chalia bei Yotel-Aik (P. Dusén n. 6126 — blühend und fruchtend im April 1905); Botan. Garten in Dahlem-Berlin, aus Samen von Stockholm (als *P. myosuros* bezeichnet) (blühend im Sommer 1912).

Die oben bezeichnete Varietät von Spegazzini ist mir nur aus der Beschreibung bekannt, doch wohl zweifellos unsere Pflanze, wie aus der hier folgenden Original-Beschreibung sich ersehen läßt:

172. *Plantago myosurus* Lam. var. *taraxacoides* Speg.

Hab. In pratis aridis sabulosis prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.), secus Rio Chico, aest. 1898—99 (C. A.) nec non secus Rio S. Cruz, Febr. 1900 (F. Silvestri).

Obs. Plantae saepius parvulae; folia rosulato-patentissima, oblanceolata vel linearia, obsolete 3-nervia, rigidule membranacea, margine utrimque lobulis v. dentibus 1—5 remotis grossis obtusis rectis v. uncinato-retrorsis callosis, plana v. subcomplicata (10—50 mm long. = 2—5 mm lat.) glabra v. sparse patentimque pilosa, pedunculis foliis brevioribus in quaque rosula numerosis (3—5) v. numerosissimis (15—20) a basi refracto-horizontalibus (5—30 mm long. = 1—1,5 mm diam.) patule longiusculeque pilosis, spicis erectis brevibus cylindraceis confertifloris (10—25 mm long. = 4,5 mm diam.) axi villosulo, bracteis calycibusque parce patuleque piloso-ciliatis praecipue ad carinam. Capsulis 3-spermis.

9. **Plantago pseudomyosuros** Pilger nov. spec. — Perparva, radice elongata; folia in rosula satis numerosa, lineari-lanceolata, superne sensim angustata, obtusiuscula, sensim in petiolum angustata, 2 cm vel parum supra longa, 3 mm lata, fere integra vel distincte dentata, juniora satis copiose villoso-hirsuto-inspersa, denique magis glabrescentia; pedunculi pauci vel numerosi, decumbentes, 0,5—1 cm longi, crassiusculi, copiose villis longis inspersi, spica satis densa 1—1,5 cm longa; bractea calycem circ. aequans, ovali-ovata vel late triangularis, margine et prope marginem dense pilis longis rigidulis, dorso pilis ± brevioribus inspersa, parum supra 2 ad 3 mm longa, basi valde arcuata; sepala latiora late elliptica ad rotundata, vix parum inaequilatera, fere glabra, pilis paucis brevissimis tantum mar-

gine versus apicem et dorso inspersa, 2—2,25 mm longa, sepala angustiora anguste vel latius obovato-ovalia, satis inaequilatera, aeque parum pilosula; flora clausi, corollae laciniae anguste vel latius cordato-ovatae, acutatae, 2,5 mm longae; ovula 3.

Sehr kleine Pflanzen, aber mit verhältnismäßig langer und straffer, dünner Wurzel, die an den Exemplaren bis 9 cm lang wird. Die Blätter sind dicklich, trocken gebrechlich und steif, fast ganzrandig oder stärker gezähnt, indem jederseits 2—3 Zähne schmal und stumpflich, etwas nach vorn gerichtet vorspringen; die Zähne sind bis über 1 mm lang, so daß dann das schmale Blatt fiederzähnig erscheint; jüngere Blätter sind reichlich mit längeren steifen Haaren bestreut, ältere verkahlen schließlich mehr oder weniger. Die Braktee hat einen sehr dicken und breiten Nerven, die zarten Ränder sind etwas schmaler als der Nerv, die Randhaare sind besonders nach dem Grunde der Braktee zu lang, dort bis zur Länge der Braktee selbst; die Kelchblätter sind nur kurz und schwach behaart, gelegentlich kommen einige etwas längere Härchen an der Spitze vor; die Samen (vielleicht noch nicht ganz reif) sind schmal oval, fein grubig-punktiert, olivbraun, nicht ganz 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Sta Cruz, am Rio Deseado (Spegazzini n. 4184! — g. blühend und fruchtend im Dezember 1901).

10. **Plantago chubutensis** Pilger n. sp. — Perparva, radice fusiformi, tenui; folia numerosa rosulata, lineari-lanceolata, superne et basin versus sensim angustata, apice obtusiuscula, 2 ad parum supra 3 cm longa, margine integra, pilis longioribus satis villosa; pedunculi multi, arcuatim adscendentes, crassiusculi, 1—2 cm longi, aeque ac spicae rhachis longe villosi, spica laxiuscula 1,5—2 cm longa; bractea ovato-lanceolata copiose villis longis dorso et margine inspersa, 2,5 mm longa; sepala latiora ovato-elliptica, parum inaequilatera, margine brevissime parum ciliolata, dorso ad nervum pilis brevioribus vel longioribus rigidulis inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora anguste obovato-ovalia, inaequilatera, margine angustiore et dorso ad nervum aeque inspersa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, breviter angustatae, acutae, 2,5 mm longae; semina 3.

Das einzige mir vorliegende Exemplar der Art ist eine kleine Pflanze, deren dünne Spindelwurzel nur zum Teil erhalten ist. Die zahlreichen Blätter sind ± aufrecht, trocken gebrechlich, von grauweißen längeren Haaren ziemlich stark zottig; sie sind langsam nach dem Grunde zu verschmälert, der Stiel ist nicht abgesetzt. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven und schmale zarte Ränder, die Haare sind bis halb so lang wie die Braktee selbst; auch der Nerv der Kelchblätter ist sehr dick, der Rand ist bei den schmäleren Kelchblättern auf der einen Seite nur ganz schmal, auf der anderen Seite bogig vorgezogen; Griffel der geschlossenen Blüten eingeschlossen; Samen im Umriß oval, fein grubig-punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Chubut, auf Weiden bei Valcheta (Spegazzini n. 5902! — g. blühend und fruchtend im Januar 1902).

11. **Plantago humilis** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 153. Weddell, Chloris andina II (1857) 160.

Planta minima; radix tenuis pro rata elongata; folia pauca rosulata oblanceolata vel ovali-lanceolata, superne sensim anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim angustata, 2,4—3 cm longa, 4—5 mm

lata, margine integra, pilis longioribus albidis, ± patentibus hirsuto-villoso-inspersa; pedunculi pauci, arcuato-adscendentes, 1 cm circ. longi, densiuscule hirsuto-villosi, spica densa 0,8—1,5 cm longa; bractea calycem haud aequans ovata vel late ovata, valde crasse nervata, marginibus tenuibus angustis, dorso et margine pilis rigidulis longioribus inspersa, 2,25 mm longa; sepala latiora rotundata, crassinervata, parum inaequilatera, margine parce brevissime ciliolata, apice pilis nonnullis parum longioribus instructa, dorso pilis brevissimis parce inspersa, 2 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia ad elliptica, valde crassinervata, valde inaequilatera, margine parce brevissime et breviter ciliolata, dorso pilis brevissimis vel brevibus parce inspersa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 1,75 mm longae; semina 3.

Die Beschreibung beruht wesentlich auf dem Exemplar von O. Buchtien, das nur ältere Blüten bis zur Entwickelung reifer Samen trägt. Die zarte Wurzel ist 3 cm lang, reichlich lange dünne Fadenwurzeln tragend. An den schmalen Blättern ist ein Stiel nicht abgesetzt; 3 Nerven sind oberseits als feine Linien eingedrückt, der Mittelnerv ist unterseits ziemlich kräftig, die Seitennerven schwach. Die Haare der Braktee sind bis halb so lang wie diese selbst; die Blüten sind ganz geschlossen, die Zipfel stark zusammenneigend; Samen hell oliv bis braun, im Umriß oval bis eiförmig-oval, fein netzig punktiert, 1,75—2 mm lang.

Bolivien: La Paz, 3700 m ü. M. (O. Buchtien s. n. — März 1910); Potosi (d'Orbigny; Herb. Paris).

Decaisne gibt in der Beschreibung fälschlich an: capsula 2-sperma.

12. **Plantago nigritella** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 261.

Parva, sicca nigricans; radix fusiformis satis elongata; folia lanceolata ad ovali-lanceolata, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, inferne in petiolum longitudine satis variantem sensim angustata, 3—6 cm longa, ad 13 mm lata, subintegra vel ± leviter denticulata, adulta pilis albidis satis rigidis villosa, juniora villoso-hirsuta; pedunculi breves, arcuatim adscendentes, ad 2 cm longi, hirsuto-villosi; spica 1,5—2 cm longa, rhachis longa villosa; bractea latius triangularis, dorso pilis longis inspersa, 2 mm longa; calyx glabratus praeter cilias parvas ad marginem superiorem, nonnumquam et pilis parvis in dorso inspersus; sepala latiora rotundato-ovata, e nervo vix acutata, 2 mm longa, sepala angustiora ovalia parum breviora; flores clausi, corollae laciniae ovatae vel anguste ovatae, 2 mm vel parum supra longae; ovarium 3-ovulatum.

Eine kleine Pflanze, die trocken ± schwärzlich gefärbt ist, besonders auch der Kelch; die Spindelwurzel ist verhältnismäßig kräftig mit ziemlich langen Faserwurzeln. Blätter bis 10 in der Rosette, trocken sehr zerbrechlich, fast ganzrandig oder mit 4—5 schwachen spitzen Zähnchen an der Blattseite, zwischen denen der Rand nur sehr flach bogig vertieft ist; die Behaarung ist ziemlich kräftig, weißlich, auffallend, nur an alten Blättern schließlich schwach; ausgewachsene Blätter von langen, ziemlich steifen, ± anliegenden, am Rande auch wimperartig abstehenden Haaren zottig, jüngere noch stärker behaart; am Blattgrund sehr dichte gelbe Wolle. Die Ährenstiele sind kurz, mit der Ähre kürzer als die Blätter, dicht mit langen steifen, ± abstehenden Haaren bedeckt;

die Ährenspindel ist schwächer langzottig. Die etwas stumpfliche Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, der Nerv ist kräftig, die Ränder sehr zart, der Rücken ist mit langen, abstehenden Haaren bestreut; die breiteren Kelchblätter sind rundlich-eiförmig, die schmäleren oval, abgerundet, etwas ungleichseitig, mit sehr starkem keilförmigem Nerven, der Kelch ist kahl bis auf kleine steife Wimpern am oberen Rande und hier und da kleinen steifen Härchen auf dem Nervrücken, die auch ganz fehlen können; die Blüten sind geschlossen, der ganz kurze Griffel ist eingeschlossen; die Samen sind noch nicht voll entwickelt, olivgrün mit flacher Vorderseite.

Argentinien: Cordoba, Rio Primero, Estancia S. Teodoro (Stuckert n. 11884 — Blüte und junge Frucht im Oktober 1902).

In der Originalbeschreibung ist fälschlich die n. 11844 gegeben.

13. **Plantago ecuadorensis** Pilger n. sp. — Planta elata, radix crassa fusiformis; folia erecta, anguste ovalia, superne sensim cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum longum latiusculum transeuntia, 35—40 cm longa, 3,5—4 cm lata, glaberrima, margine subintegra, parum undulata; pedunculi validi, erecti, 40—50 cm alti, inferne glabrescentes, superne sensim magis pilis longioribus satis adpressis vestiti, spica 20—30 cm longa, rhachis laxe cinereo-vel brunneolo-villosa; bractea triangulari-lanceolato-ovata, calycem haud aequans, crassinervata, margine pilis brevioribus parce inspersa, 3 mm longa; sepala latiora e basi rotundato-ovata breviter angustata, satis inaequilatera, glabra praeter marginem brevissime ciliolulatum vel erosulo-ciliolulatum, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, parum tantum inaequilatera, valde crassinervata, margine superne vix brevissime ciliolulata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

Die kräftige Pflanze hat eine starke, senkrecht absteigende Wurzel mit derben Fadenwurzeln. Blätter 5—8, von derber Konsistenz; auf den von der Spreite nicht deutlich abgesetzten Stiel kann man 15—20 cm rechnen. Die Ränder der Braktee sind jederseits etwa so breit wie der Nerv; die schmäleren Kelchblätter sind ein wenig und zwar schief gespitzt, indem der schmälere Rand nach der Spitze zu ganz in den Nerven verläuft.

Ecuador: Bei Quito vereinzelt (A. Sodiro n. 127/7b).

Var. **minor** Pilger n. var. — Planta minor; folia lanceolata, margine hic illic obscure denticulata, ad 30 cm longa, 2—2,5 cm lata; flores aperti vel clausi, sepala latiora 2,5—2,75 mm longa, corollae laciniae in floribus apertis 2,25—2,5 mm longae.

Samen hell bis dunkler olivbraun, im Umriß unregelmäßig oval, 2 mm lang.

Ecuador: Auf interandinen sterilen Hügeln (A. Sodiro n. 127/7c).

14. **Plantago Berroi** Pilger n. sp. — Rhizoma breve crassum in radicem crassam fusiformem transiens; folia multa rosulata ovalia vel ovali-ovata vel anguste ovata vel latius ovata, superne breviter arcuato-cuneatim vel longius cuneatim vel late cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus breviter late cuneatim vel arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 7—8 cm longa, 2—3 cm lata, subintegra vel distincte obtuse dentata, laxe vel parce hirsuto-villosa, juniora densius hirsuto-villosa;

pedunculi complures erecti crassiusculi, 3,5—8 cm longi, inferne laxe, superne dense, aeque ac spicae rhachis, hirsuto-villosi ad longe tomentoso-villosi, spica lata, densa 7,5—14 cm longa; bractea ovato-lanceolata vel anguste ovata, nervo crassissimo instructa, marginibus fere nullis, margine pilis patulis rigidulis satis longis inspersa, dorso parce pilis brevioribus vel longioribus inspersa, 3,25—4,5 mm longa; sepala latiora ovata ad rotundato-ovata, superne parum angustata, parum vel magis inaequilatera, margine imprimis superne brevissime vel breviter ciliata, dorso pilis rigidulis brevibus vel longioribus parce inspersa, 2,75—3,75 mm longa, sepala angustiora ovalia vel anguste obovato-ovalia, margine breviter ciliolata, dorso parce pilis brevibus inspersa; flores plerumque aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, breviter acutatae, acutae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

Die Art hat ein kräftiges, kurzes, senkrechtes Rhizom, im Durchmesser bis 1 cm, das in eine kräftige Spindelwurzel ausgeht; der Unterschied von beiden ist nicht deutlich erkennbar; gelegentlich ist ein kleiner Seitenzweig mit dicht anliegender Rosette entwickelt. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, aber trocken leicht brüchig; die Behaarung ist gelblich bis gelblich-weiß, die Haare sind lang, steif und ± abstehend; auch ältere Blätter sind beiderseits noch reichlich mit diesen Haaren bestreut oder verkahlen schließlich stark, besonders ist der Stiel kahl oder fast kahl; die Zähnelung ist öfters auffallend, doch auch bei Blättern desselben Exemplares von wechselnder Stärke, Zähne bis 9 an der Blattseite, dreieckig, stumpf, bis 2 mm vorspringend; die Nerven springen unterseits stark dicklich vor, oberseits sind sie schmal eingedrückt. Die Braktee hat einen außerordentlich breiten Nerven, der nur einen ganz schmalen Rand übrig läßt, die Randhaare erreichen die halbe Länge der Braktee; auch die Nerven der Kelchblätter sind sehr dick und kräftig; meist blühen die Exemplare offen, nur eine Pflanze mit 3 Blütenständen hatte eine Ähre mit geschlossenen Blüten, während die zweite geöffnete Blüten und die dritte unten offene und oben geschlossene Blüten hatte; fast reife Samen sind rotbraun, oval, ein wenig über 2 mm lang; die Antheren der herausragenden Staubblätter sind groß, breit herzförmig-elliptisch, mit niedrigem, truncaten Apiculus, etwas über 2 mm bis 2,5 mm lang.

Argentinien: Prov. Buenos-Aires, Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5394 — o. und g. blühend und fruchtend im Dezember 1899); Prov. Buenos-Aires, Partido Tapalqueen (C. Osten n. 170 — Dezember 1886).

Uruguay: Montevideo (Arechavaleta n. 3121 — o. blühend im Oktober 1877); (M. B. Berro n. 3054! — o. blühend im Oktober 1898); Cuareim (M. B. Berro n. 2902! — o. blühend im Oktober 1902).

15. **Plantago achalensis** Pilger n. sp. — *P. hirtella* secus Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 221, non *P. hirtella* Kunth.

Parvula; rhizoma breve in radicem fusiformem crassiusculam elongatam transiens; folia ovalia vel ovali-elliptica vel angustiora, usque lanceolata, superne plerumque breviter, late cuneatim ad late arcuatim, rarius longius cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus brevius late vel angustius cuneatim in petiolum brevem latiusculum angustata, 6—10 cm longa, 1,5—3 cm lata, margine integra vel vix dentibus obtusis minutis instructa, glabra praeter cilias nonnullas ad marginem vel margine densius villis brunneis ciliata vel juniora supra et subtus villis inspersa, dein imprimis supra

glabrescentia; pedunculi pauci, arcuati, 6—8 cm longi, inferne glabrati vel parce villosi, superne ± aeque ac spicae rhachis brunneo-villosi, spica 7—14 cm longa, imprimis inferne laxa; bractea anguste ovata, 2,5—2,75 mm longa vel lanceolata ad 3,5 mm longa, margine et dorso pilis satis longis, ± patentibus parce hirsuto-villosa; sepala latiora rotundata-ovata apice vix angustata vel parum e nervo producta vel late ovata magis superne angustata, 2,25 mm longa, satis inaequilatera, margine imprimis superne minute ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, sepala angustiora ovali-elliptica vel ovalia, parum inaequilatera, aeque ac latiora minute pilosa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae ovatae vel in clausis anguste ovatae 2,25—2,5 mm longae, semina 3.

Kleinere Pflanzen mit verlängerter, ziemlich dicker Spindelwurzel, die gegen das Rhizom nicht abgesetzt ist; das ganze Gebilde unterhalb der Rosette ist 5—7 cm, selten auch bis 12 cm lang; Fadenwurzeln ziemlich spärlich, dünn und lang. Die Blätter stehen bis etwa 10 in der Rosette, sie sind öfters schief und etwas ungleichseitig, dünn aber etwas biegsam und nicht leicht gebrechlich; Nerven 5, oder noch 2 schwache Randnerven, oberseits fein und schwach eingedrückt, unterseits schmal, etwas vorspringend, nach dem Stiel zu kräftig vorspringend, meist dunkelbraun gefärbt. Die Braktee hat einen dicken Nerven und schmale Ränder, an den Kelchblättern ist der Nerv weniger stark; an den offenen Blüten ragt der Griffel nur kurz heraus, die Röhre ist 2,5 mm lang, ältere Antheren sind breit elliptisch bis fast rundlich, mit dreieckigem Apiculus, 1,25—1,5 mm lang, an den geschlossenen Blüten ragt der Griffel ein wenig hervor; Samen im Umriß oval oder eiförmig-oval, rötlichbraun, locker netzig-grubig, fast runzelig, 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala, Quebrada am Fuß der Gigantes, um Esquina (G. Hieronymus s. n.! — o. blühend im Dezember 1878); bei Las Ramadas unweit San Miguel (G. Hieronymus n. 472 — o. und g. fruchtend im März 1876); Sierra de Tucuman, La Ciénaga (G. Hieronymus et Lorentz n. 659 — o. und g. blühend im Januar 1874).

Forma **minor**. — *P. hirtella* Kunth var. *leptostachya* Dcs. sec. Griseb. Pl. Lorentz. (1874) 154.

Parvula, radice crassa; folia brevia lanceolata ad anguste ovalia, 3—4 cm longa, supra praeter marginem glabrescentia, subtus parce villosula; pedunculi numerosiores 1,5—3 cm longi valde arcuati; spica 2,5—6 cm longa; flores fere semper clausi.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala (San Miguel, Quebrada del Chorro östlich der Gigantes, Cuesta de Arjel, zwischen San Miguel und Puerto de Sevallos) (G. Hieronymus s. n. — 1875—1878); Sierra de Tucuman, Tafi (Lorentz n. 385 — Januar 1872).

Var. **hirtula** Pilger n. var. — Folia lanceolata ad anguste ovalia, 8—10 cm longa, adulta subglabra, subtus ad nervos tantum parce villosula; pedunculi cum spica laxa 15—25 cm alti; calyx 2,25—2,5 mm longus, sepala pilis quam in typo parum longioribus rigidulis inspersa; flores aperti; semina 2 mm vel fere 2 mm longa.

Argentinien: Catamarca, Yacutula bei Belen (F. Schickendantz n. 137

— 1879/1880); Sierra de Belen, Altivallo de las Granadillas (Lorentz s. n. — junge Samen im Februar 1872).

16. **Plantago tomentosa** Lam. Illustr. Genr. (1791) 340 sens. ampl.

Radix fusiformis saepe crassa; folia ovalia, rarius oblanceolata vel elliptica, superne brevius angustata, margine integra vel parum denticulata, longe villosa, supra demum plerumque parce villis inspersa, subtus imprimis inferne densius villosa usque tomentoso-villosa; spica densa vel laxiuscula; bractea pilis longis patentibus instructa, sepala pilis brevissimis inspersa, ovula 3; semina (ubi nota) corrugato-rugulosa.

Die Beschreibung, die der Autor l. c. gegeben hat, ist äußerst dürftig: 1664 *Plantago tomentosa.* P. foliis ovatis, tomentosis; scapo sulcato, spica cylindrica.

E Monte-Video. Fl. spiraliter subverticillati.

β. Eadem foliis ovato-lanceolatis.

Decaisne (im Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 159) gibt an, daß 2 Samen vorhanden sind (Ovario 2-ovulato, capsula 2-sperma). Im Pariser Herbar liegt ein Exemplar: Buenos-Aires, Commerson Mai 1767. Zu diesem Exemplar hat Decaisne bemerkt: P. tomentosa. Ovarium 2-ovulatum, capsula 2-sperma. Ich fand in einer jungen Kapsel des Exemplares drei weiter entwickelte Samenanlagen. Ein zweites Exemplar Commerson 1767 ist von Lamarck als *P. tomentosa* bezeichnet. Beides sind kleine und schmalblättrige Pflanzen, die zur *Paralias*-Gruppe von *P. tomentosa* gehören (vergl. unten).

Rapin (Mém. Soc. Linn. Paris (1827) 455 beschreibt bei *P. tomentosa* eine β. major: »foliis lanceolatis sexpoll. pedunculis villosissimis spica pubescente crassiore longissima«. Ein Standort wird nicht angegeben. Es läßt sich nicht ausmachen, was unter dieser Varietät zu verstehen ist.

Chamisso und Schlechtendal geben in Linnaea I (1826) 169—170 eine Beschreibung von *P. tomentosa*, die aber viel zu umfassend ist; es heißt dort: »Quam pro tali habemus, planta in America meridionali vulgatissima videtur, in tota Brasilia eam legit Sello, ipsi in insula St. Catharinae Brasiliae inque regno Chilensi prope Talcaguano collegimus.« Ebenso wird die Art von Reiche gefaßt (Flora de Chile VI. 1. (1911) 114). Die Beschreibung in Fl. Brasil. VI. 4. (1878) 172 von J. A. Schmidt gilt auch nur zum Teil; es fällt besonders die var. *glabrescens* Schlechtend. ms. fort (vergl. bei *P. leptophylla*).

Die zur großen Art gehörigen Formen können in zwei Gruppen mit durchschnittlich lockerer und schmaler Ähre und mit durchschnittlich dichter und breiterer Ähre geschieden werden. Zur ersten gehören: subsp. *Schlechtendaliana*, *Selloana*, *petiolata*, *hypolasia*; zur zweiten gehören: subsp. *Balansai*, *paralias*, *Grisebachii*, *dasystachys*, *leiocalyx*, *affinis*.

1. Subspec. **Schlechtendaliana** Pilger nov. subsp.

Radix fusiformis satis elongata, 8—9 cm longa; folia pauca vel pluria rosulata, erecta, ovali-elliptica, superne breviter vel brevius cuneatim vel arcuato-cuneatim angustata, subacuta, basin versus plerumque sensim in petiolum longiorem, rarius brevius in petiolum latiorem angustata, 8—20 cm longa, 2—5,5 cm lata, margine integra vel remote parum denticulata; petiolus villoso-tomentosus, aeque ac folia juniora imprimis subtus, folia adulta supra ± glabrescentia, margine et subtus villis inspersa vel ± villosa; pedunculi arcuati, 10—20 cm alti, imprimis superne aeque ac spicae rhachis densius vel dense villosi; spica angusta 15—16 cm longa, imprimis

inferne laxiuscula; bractea angusta, lanceolato-ovata, obtusiuscula, dorso pilis longioribus patentibus inspersa, 2,25 · 2,5 mm longa; sepala latiora ovata vel late ovata, apice parum angustata, margine vix ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine angustiore brevissime ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, angustatae, acutae, 2,75 mm longae, in apertis ovatae, vix 2 mm longae; ovula 3.

Die lange Wurzel hat feine Fadenwurzeln. Blätter mit 5 schmalen Nerven oder außerdem 2 schwache Randnerven; die Behaarung ist von graubräunlicher Farbe, an jungen Blättern dicht. Die Braktee hat einen dicken Nerven und schmale Ränder, ebenfalls ist der Nerv besonders der schmalen Kelchblätter stark, breiter als der Rand jederseits. Die Exemplare blühen entweder geschlossen, oder die Blütenformen sind gemischt; so hat z. B. ein Exemplar vier Ähren, von denen drei geschlossen blühen, während die vierte im unteren Teil offene, im oberen Teil geschlossene Blüten hat; der Griffel ragt bei den geschlossenen Blüten ein wenig heraus.

Süd-Brasilien: Rio Grande do Sul, Rio Pardo, im Campo (Sello! — September 1823).

Uruguay: Montevideo, an feuchten Plätzen (Gibert; Herb. Arechavaleta), auf Sand des Strandes (Gibert — 1882).

Var. **cordobensis** Pilger nov. var.

Radix tenuis filiformis, ad 12 cm longa; folia ovali-elliptica, superne breviter arcuatim vel cuneato-arcuatim angustata, inferne breviter in petiolum brevem angustata, 8—12 cm longa, ad 3,5 cm lata, supra demum parce tantum villosa, subtus densius longe villosa ad tomentoso-villosa, folia juniora dense longeque villoso-tomentosa; pedunculi erecti 10—15 cm alti, superne dense villosi, spica 14—15 cm longa; bractea pilis longis satis inspersa.

Die Behaarung der Blätter ist besonders unterseits stark, die Haare hängen in Strähnen zusammen; die Blattrosette wird von den Blütenständen weit überragt; die Braktee ist reichlich mit langen und steifen Haaren bestreut, die Kelchblätter schwächer; Samen braun-oliv, im Umriß oval, flach furchig-runzelig, 1,75 mm lang.

Argentinien: Cordoba, bei der Stadt (Hieronymus s. n. — g. November und Dezember 1876; fruchtend im Dezember).

2. Subspec. **Selloana** Pilger nov. subspec.

Minor; folia pauca, angusta, ovalia vel ad oblanceolata, sensim in petiolum angustum angustata, 3 vel 4 vel ad 10 cm longa, plerumque ad 13—14 mm, raro ad 20 mm lata, supra villis inspersa, subtus imprimis inferne ad nervos et ad petiolum longe villosa; pedunculi pauci cum spica laxiuscula 10—20 cm alti; flores aperti vel clausi.

Schwache Pflanzen. Blätter nur mit drei deutlichen Nerven; die Oberseite erwachsener Blätter hat eine ziemlich kurze, steife, zerstreute Behaarung, die Stiele, sowie die Nerven des unteren Teiles der Blattunterseite sind auch an älteren Blättern von strähnig verbundenen gelblichen Haaren langzottig; jüngere Blätter sind zottig-filzig behaart.

Brasilien: Minas Geraes, S. Ignacio (Sello II 1402! und B 1402 c 441!).

Die Exemplare tragen obige Nummern; es heißt in der Lebensbeschreibung von Sello in der Fl. Brasil. I. 1. 110: »Plantarum .... itineris III (1818—20) in civit. Rio de Janeiro, Minas Geraes, S. Paulo numeri cr. 2500 literas duplices B et c. praebent.« Ein Rio S. Ignacio ist für die Reiseroute angegeben.

3. Subspec. **petiolata** Pilger nov. subspec.

Radix crassiuscula, superne ad 8 mm diam.; folia oblanceolata ad ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longum angustum angustata, ad 15—17 cm longa, ad 3 cm vel parum supra lata, supra demum fere glabrescentia vel parum villis longis inspersa, margine saepius ± villoso-ciliata, subtus ad nervos et ad petiolum densius villosa; pedunculi erecti vel inferne ± arcuati ad 16 cm alti, ± dense villosi; spica laxa ad 19 cm longa; flores plerumque clausi.

Meist kräftige Pflanzen mit dicklicher Wurzel und vielblättriger Rosette, Blütenstände bis 10 an einer Pflanze; auffallend ist, daß der Blattrand, während die Oberseite mehr oder weniger verkahlt, meist zottig ist, so daß die Blätter ± zottig gewimpert erscheinen; die langen Haare des Stieles und der Blattunterseite hängen meist nicht strähnig zusammen. Die Deckspelze ist reichlich lang behaart; die breiteren Kelchblätter sind ziemlich stark mit kurzen und etwas längeren Haaren bestreut, die schmäleren Kelchblätter sind kurz schwach gewimpert, an der Spitze stehen einige etwas längere Haare; der Griffel ragt aus den geschlossenen Blüten verhältnismäßig weit heraus; die Samen sind hell oliv-braun, im Umriß oval, 1,5—1,75 mm lang, von flachen gewundenen Furchen auf der Oberfläche etwas runzelig.

Argentinien: Sierra chica de Cordoba, Potrero de Loza (Galander!); Cordoba, Ascochinga (Spegazzini n. 34154 — o. blühend im Mai 1910); bei Tucuman, viel auf Weiden (Spegazzini n. 15277 — fruchtend im Dezember 1905); bei Catamarca, auf Weiden (Spegazzini n. 10980 — Juni 1904); an der Grenze von Argentinien und Bolivien; auf Weiden bei Jacuiba (Spegazzini n. 7882 — Oktober 1902).

4. Subspec. **hypolasia** Pilger. — *Plantago hypolasia* Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260.

Elata, radice fusiformi, elongata; folia rosulata ovalia, superne breviter rotundato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum angustata, ad 24 cm longa, ad 5 cm lata, margine subintegra vel remote parum denticulata; folia juniora dense lanato-villosa, folia adulta supra parum villosa, subtus et imprimis ad petiolum densius villosa; pedunculi erecti ad 15—25 cm longi, villosi; spica inferne laxa, superne densior ad 35 cm longa; bractea anguste lanceolato-triangularis, pilis longis patentibus inspersa, 3 mm longa; sepala latiora late ovata ad rotundata, margine superne minutissime ciliolulata, ad nervum breviter piloso-setosula, parum inaequilatera, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, obtusa, parum supra 2,5 mm longa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae ovatae ad anguste ovatae, 3 mm longae; ovula 3 evoluta.

Kräftige Pflanzen mit starker, senkrechter Spindelwurzel mit ziemlich langen und dünnen Fadenwurzeln. Die großen Blätter stehen zahlreich (bis zu 20) in der Rosette und sind aufsteigend oder aufrecht, dünn und trocken leicht zerbrechlich, nach unten zu langsam in einen flachen, ziemlich breiten Stiel lang verschmälert; am Rande ist eine Zähnelung nur ganz schwach angedeutet oder aber an einzelnen Blättern springen die Zähne unregelmäßig deutlich vor, ungefähr 1 cm voneinander entfernt; die jüngeren Blätter sind stark graugelblich wollig-zottig behaart, die langen Haare hängen oft in Strähnen zusammen; die Blattstiele behalten dauernd eine dichte Behaarung, die Blattoberseite verkahlt später stark und zeigt nur noch zerstreute kürzere Zellenhaare, die Unterseite bleibt, besonders an den Nerven, etwas stärker behaart; Nerven 5, seltener 7, unterseits schmal deutlich vorspringend. Die Ähre ist lang, im unteren Teile locker, öfters stehen die unteren Blüten ganz entfernt voneinander; die Stiele sind besonders nach oben zu von langen gelblichen Haaren stark zottig, ebenso die Ährenspindel; an jüngeren Schäften bildet die Behaarung eine dichte, filzige Decke. Die Braktee hat nur einen ganz schmalen häutigen Rand, sie ist mit zerstreuten, langen, abstehenden Haaren besetzt; breitere Kelchblätter auf dem Rücken neben dem Nerv rauh; der Nerv der schmäleren Kelchblätter ist sehr breit und dick, so daß die etwas ungleichbreiten Ränder nur schmal sind, der schmälere Rand ist zerstreut kurz gewimpert; die Blüten sind an zwei Exemplaren offen und an zwei anderen geschlossen; die geschlossenen haben schmälere, schmal eiförmige Korollenzipfel und ± herausragende Griffel.

Argentinien: Entrerios, Concepcion del Uruguay, Quinta de Sagastume (Lorentz n. 1124 — September 1877).

5. Subspec. **Balansai** Pilger nov. subspec.

Radix fusiformis satis tenuis; folia erecta ovalia, superne breviter anguste vel late arcuatim angustata, inferne brevius arcuato-cuneatim vel cuneatim in petiolum angustata, 7—10 cm longa, 2—3 cm lata, sparse villosa, versus petiolum densius longe villosa; pedunculi erecti, basi tantum hic illic ± arcuati, ad 12 cm longi, spica densiuscula ad 9 cm longa; bractea sparse pilosa, semina 1,75 mm longa.

Die Spindelwurzel ist dünn und ziemlich kurz, die Blätter sind gut gegen den Stiel abgesetzt; die Exemplare blühen geschlossen.

Paraguay: Guarapi, an Wegrändern (Balansa n. 3185 — blühend und fruchtend im Oktober 1880).

6. Subspec. **paralias** (Decne). Pilger. — *P. paralias* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 725 n. 161; *P. tomentosa* A. Isabelle exs. non Lam. nach Decaisne l. c.

Radix elongata satis tenuis, 6 ad 14 cm longa; folia ovalia vel ovato-ovalia vel angustiora usque oblanceolata, superne breviter latius cuneatim vel arcuato-cuneatim, rarius in foliis angustioribus longe cuneatim angustata, basin versus aeque breviter vel rarius longius cuneatim in petiolum brevem angustata, 6—11 cm longa, 13—25 mm lata, margine integra vel parum denticulata, raro conspicue dentata, dentibus anguste triangularibus ad 3 mm longis, supra brevius, subtus longius hirsuto-villosa vel supra praeter marginem fere glabrescentia, versus petiolum et ad petiolum densius longe hirsuto-villosa; pedunculi pauci, ± arcuato-adscendentes, 6—12 cm longi, ad basin longe villosi, superne densius villosi fere subtomentosi; spica densa

4—13 cm longa, ad rhachim longe villosa; bractea ovato-lanceolata, obtusiuscula, margine pilis longis obsita, 3 mm longa; sepala latiora ovata ad rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine superne eroso-ciliolata, dorso pilis brevibus parum inspersa, 2,5 mm longa; sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, margine parum ciliolata; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, acutatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 3.

Die meist dünne Spindelwurzel erreicht beträchtliche Länge; Fadenwurzeln lang, meist nur wenige; an einigen Exemplaren ist der gestauchte Stamm geteilt und trägt 2 Rosetten. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, öfters schief und etwas ungleichseitig; der Stiel ist nur kurz, man kann auf ihn vielleicht 1—2 cm rechnen; die Behaarung ist ziemlich kräftig und steif, wenn die Oberfläche verkahlt, so bleibt gewöhnlich der Rand noch etwas zottig, so daß er wie gewimpert erscheint; junge Blätter sind stark behaart. Die dicknervige Braktee erreicht den Kelch nicht ganz; die abstehenden Haare des Randes erreichen ungefähr die Hälfte der Länge der Braktee, der Rücken ist nur schwach mit kürzeren Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind konkav, an der Spitze kurz verschmälert und aus dem Mittelnerv etwas gespitzt, der Nerv der Kelchblätter ist kräftig; die herausragenden Antheren der offenen Blüten sind breit elliptisch, mit rundlich stumpfem Apiculus, 2 mm lang.

Uruguay: Montevideo (Arsene Isabelle 1838; Herb. Paris); auf steinigem Gelände (Gibert); Cerro, zwischen Felsen, dann Carasco (Fruchard 1864, 1874, 1875; Herb. Paris); (Arechavaleta).

Argentinien: Ituziango, am Paraná (Niederlein 259b — blühend im Oktober 1892). Das einzige Exemplar, das ich zu *P. paralias* rechnen möchte, das nicht aus der Nähe von Montevideo stammt.

Var. **mollior** Pilger nov. var.

Folia ovalia ad ovato-lanceolata, 5—13 cm longa, breviter vel longius petiolata, supra sparse longe hirsuto-villosa, subtus parce pilis longis villoso-tomentosa; pedunculi ± arcuati, villoso-tomentosi, 3—8 cm longi, spica 9—10 cm longa.

Die Blätter sind oberseits mit langen, ziemlich steifen ± anliegenden Zottelhaaren bestreut oder verkahlen schließlich stark, die Unterseite, besonders nach dem Stiel zu, ist von langen strähnig zusammenhängenden Haaren schwach zottig-filzig, ohne daß eine völlig zusammenhängende Haardecke entsteht; die Ähren blühen offen oder geschlossen; Samen im Umriß unregelmäßig oval, oliv-braun, auf der Oberfläche flach furchig-runzelig, 2 mm oder ein wenig darüber lang.

Uruguay: Montevideo (Gibert — g. blühend und fruchtend); Carrasco, Sandflächen (Arechavaleta n. 3124 — o. junge Blüte im August 1877); Buceo (M. B. Berro n. 4784 — o. blühend im Oktober 1907).

Var. **lasiophylla** Pilger nov. var.

Folia late ovalia, ad 10 cm longa, dentibus saepe conspicuis obtusis instructa, subtus et margine villosa; pedunculi satis arcuati, 7—8 cm longi, spica 13—16 cm longa, basi tantum parum laxa; flores aperti vel clausi.

Eine kräftige Pflanze mit starker Wurzel. Die jungen Blätter sind oberseits nur schwach behaart, unterseits sehr dicht zottig-filzig; die älteren Blätter verkahlen oberseits stark, bleiben aber unterseits und am Rande noch reich zottig; das Exemplar hat fünf Ähren, davon blüht eine offen, drei geschlossen, eine unten offen und oben geschlossen. Es lag mir nur ein Exemplar vor.

Uruguay: Montevideo, Sandboden des Meeresstrandes (Gibert — blühend und fruchtend im Oktober 1882).

Var. **saxicola** Pilger nov. var.

Folia elliptico-ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim ad late arcuatim angustata, obtusiuscula, basin versus breviter late cuneatim in petiolum brevem angustata, 9—12 cm longa, 3 ad 5,5 cm lata, parum denticulata vel insignius dentata, supra villis brevioribus inspersa, subtus parce villosa; pedunculi ad 9—10 cm longi, ± arcuati, spica ad 14—15 cm longa, basi tantum laxiuscula; flores clausi vel aperti.

Kräftige Pflanzen. Junge Blätter sind reichlich behaart, ältere Blätter tragen oberseits nur zerstreut kürzere anliegende Zotteln, unterseits, besonders nach dem Stiel zu ist diese Behaarung etwas reichlicher; schließlich verkahlen die Blätter stark, wobei noch Reste der abgefallenen Haare stehen bleiben; die Zähnelung ist nur schwach oder aber stärker entwickelt, dabei auch am selben Blatt unregelmäßig; etwa 5—6 Zähne stehen auf jeder Blattseite, stumpf oder etwas spitzlich, bis 1 mm vorspringend. Die Blüten sind offen oder geschlossen; eine Pflanze z. B. hat 6 ältere und 2 jüngere Ähren (die anderen weniger!), davon blüht eine geschlossen, die anderen unten offen und oben geschlossen, und zwar sind entweder nur wenige geschlossene Blüten vorhanden oder diese reichen bis über die Mitte der Ähre herunter.

Uruguay: Montevideo, El Cerro, zwischen Felsen (Fruchard — 1859; Herb. Paris); (Gibert — 1867; Herb. Arechavaleta).

Var. **glabrescens** Pilger nov. var.

Radix elongata; folia angusta, anguste ovalia ad oblanceolato-ovalia, superne anguste cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum angustum satis longum transeuntia, ad 18 cm longa, 2—3 cm lata, integra vel vix denticulata, supra glabrescentia, subtus parce ad nervos villosula.

Die Wurzel ist bis 16 cm lang, Durchmesser bis 4 mm, Fadenwurzeln kräftig. Die Blätter sind dünn und biegsam, die Behaarung ist schwach; auf den Stiel kann man etwa 7—8 cm rechnen. Einige Exemplare weichen weniger vom Typus ab, indem ältere Blätter auch noch oberseits zerstreute Zotteln tragen und die Verschmälerung in den Stiel kürzer ist. Mehrere Exemplare blühen offen, eines geschlossen.

Uruguay: Montevideo, Bois de St. Lucie (Fruchard — 1874; Herb. Paris); Punta Brava (Fruchard 1876; Herb. Paris).

7. Subspec. **Grisebachii** (Hieron.) Pilger. — *Plantago Grisebachii* Hieron., Sertum Sanjuanicum 52, in Bol. Acad. Nac. Argentin. de Ciencias IV (1881); *P. oreades* var. *lanuginosa* Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 220.

Rhizoma breve crassiusculum in radicem fusiformem transiens; folia ovalia vel anguste ovalia ad fere lanceolata, superne satis breviter arcuato-cuneatim ad cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, inferne sensim vel brevitus in petiolum angustum longiorem vel breviorem angustata, 9—15 cm longa, ad 2 cm vel parum supra lata, integra vel obsolete tantum denticulata, supra parum villis longis inspersa, subtus et in petiolo densius longe villosa, juniora dense villoso-tomentosa; pedunculi ad 5, erecti vel adscendentes ad 10 cm longi, inferne villosi, superne dense villosi ad lani-

gero-tomentosi, spica densa, inferne tantum laxiuscula ad 12—15 cm longa; bractea calycem fere aequans, lanceolato-ovalis vel lanceolato-ovata, 2,5—2,75 mm longa, margine longe villosa, dorso villis longis inspersa; sepala latiora late ad rotundato-ovata, 2,5 mm longa, satis inaequilatera, margine brevissime vel breviter ciliolata, dorso pilis brevibus rigidulis inspersa, sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, aeque pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, 2,5 ad 3 mm longae, capsula 3-sperma.

Die Art entwickelt ein kurzes Rhizom, das oben bis 1 cm im Durchmesser erreichen kann und in eine kräftige, bis über 6 cm lange (meist nicht ganz erhaltene!) Pfahlwurzel übergeht; der Unterschied von Rhizom und Wurzel ist nicht sicher, an manchen Exemplaren scheint das Rhizom so verkürzt, daß die Wurzel dicht unter der Rosette beginnt; die Seitenwurzeln sind kurz und schwach. Die dicklichen, aber trocken leicht brüchigen Blätter stehen bis etwa 10 in der Rosette; alte Blätter verkahlen oberseits oder sind nur ± mit langen anliegenden Zotteln bestreut, am Rande und unterseits sowie besonders nach dem Stiel zu ist die lange Zottelbehaarung dichter, die Haare hängen oft strähnig zusammen; junge Blätter sind lang und dicht strähnig filzig-zottig behaart; die Farbe der Haare ist graugelblich, an jungen Blättern besonders von etwas seidigem Glanz; 5 Nerven springen unterseits ziemlich deutlich breitlich vor. Die Ährenstiele sind nach unten zu ± zottig behaart, nach oben zu, sowie an der Spindel der Ähre wird die gelbliche oder gelblich-graue Behaarung dichter, bis zu einer wollhaarig-filzigen Decke. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven und zarte schmale Ränder, die mit langen, abstehenden, ± verworrenen Haaren bedeckt sind, die so lang wie die Braktee selbst werden, auf dem Rücken sind dieselben oder kürzere Haare zerstreut; manchmal ist die Braktee länger entwickelt, so daß sie den Kelch etwas überragt; Samen hell bis dunkel oliv-braun, im Umriß oval bis schmal eiförmig-oval, flach furchig-runzelig, vorderseits flach oder ein wenig konvex, 1,75—2 mm lang.

Argentinien: Prov. Cordoba, Dep. de las Minas, Cerro de Orcosu (oder de la Yerba Buena) (G. Hieronymus n. 427! — o. verblüht im Februar 1876); Prov. San Juan, Estancia Maradona (Saile Echegaray s. n.! — g. blühend und fruchtend im Januar 1876); Cordoba, in der Umgebung der Stadt (C. Galander — blühend und fruchtend im November 1880); Sierra San Luis (C. Galander s. n. — o. verblüht im März 1882); Rio Primero (T. Stuckert n. 13402 — o. und g. blühend im September 1903); Sierra chica de Cordoba, Rio Zeballos (C. Galander — g. blühend und fruchtend im Januar 1878); Prov. Cordoba, Dep. Punilla, Lafalda (T. Stukkert n. 3953 — o. blühend im November 1897); Prov. Cordoba, in pratis »Rufino« (C. Spegazzini n. 5392 — o. und g. blühend im November 1900); Prov. Rioja, Sierra Famatina, über Vallecito, bei Pié de la Cuesta (G. Hieronymus et G. Niederlein n. 710 — g. fruchtend im Januar 1879).

Var. **achalensis** Pilger nov. var.

Parva; folia ovalia — late ovalia, 3—4 cm longa, etiam adulta satis villosa; pedunculi 3,5—4,5 cm longi, spica ad 4 cm longa.

Eine kleine Pflanze mit ziemlich kräftiger Wurzel; die Behaarung ist weißlich oder etwas bräunlich, die Haare sind nicht ganz so lang wie beim Typus, so daß sie nicht in Strähnen zusammenhängen; auch ältere Blätter sind, besonders unterseits, noch ziem-

lich stark zottig; Blüten geschlossen; Kelchblätter 2 mm lang; die Haare der Braktee sind so lang oder etwas länger als diese selbst.

Argentinien: Sierra Achala de Cordaba, am Fuß der Gigantes und östlich der Gigantes, Quebrada del Chorro (G. Hieronymus s. n.! — Dezember 1878).

8. Subspec. **dasystachys** Pilger nov. subsp. — *P. macrostachys* f. *pilosa* sec. Pilger in O. Kuntze Rev. III. II (1898) 264, non *P. macrostachys* Decne.

Radix crassiuscula, valida; folia (in specim. plerumque haud bene conservata!) anguste ovalia ad elliptico-ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, in petiolum brevem sensim vel brevius angustata, ad 13 cm longa, ad 3,5 cm lata, margine integra, supra parce vel densius pilis longis satis rigidis hirsuto-villoso-inspersa, subtus longe villosa vel hirsuto-villosa; pedunculi erecti, validi, 13—14 cm longi, inferne parce vel densius longe villosi, superne aeque ac spicae rhachis dense longeque villosi ad lanigero-tomentosi; spica ad 20—27 cm longa, basi tantum laxiuscula vel laxa, superne densa; bractea lanceolato-ovata, pilis longis patentibus satis inspersa, 3 mm parum superans; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, margine imprimis superne brevissime ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, parum inaequilatera, margine breviter ciliolata, dorso ad nervum scaberula vel pilis brevissimis inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae, angustatae et acutae, 2,5 mm longae; ovula 3.

Kräftige Pflanzen. Die Blätter sind leicht zerbrechlich, ziemlich dünn; die Behaarung jüngerer Blätter ist dicht, gelblich und etwas glänzend, die langen Haare der Blätter sind steif und ± anliegend, nur selten bei dichter behaarten Blättern nach dem Stiel zu etwas strähnig verbunden; die Rosetten werden von den kräftigen Blütenständen weit überragt; die Behaarung von langen, ± abstehenden Zottelhaaren ist dicht und von bräunlicher Farbe. Die Braktee hat einen dicken und breiten Nerven und schmale Ränder; die Behaarung der breiten Kelchblätter auf dem Rücken ist etwas verschieden, kurze und ganz kurze Haare sind gemischt; der Nerv der schmalen Kelchblätter ist sehr dick, der Rand ist etwas ungleichmäßig gewimpert, einige längere Härchen stehen besonders nach der Spitze zu; die Antheren der offenen Blüten sind eiförmig-elliptisch, 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, bei der Stadt (T. Stuckert n. 10185 — blühend im Oktober 1901); Terreno de Formosa (Niederlein n. 259 d — November 1891); Misiones, auf Weiden bei »Bompland« (Spegazzini n. 32046 — blühend im November 1909); bei »Sta. Ana« (Spegazzini n. 13268 — blühend im Dezember 1904).

Paraguay; Rio Tebicuari (O. Kuntze s. n. — blühend im September 1892).

Etwas zweifelhafte Exemplare sind: Spegazzini n. 15108 (Cordoba) und Spegazzini n. 10042 (Tucuman).

9. Subsp. **leiocalyx** Pilger nov. subsp.

Radix fusiformis; folia ovalia ad elliptica, superne breviter late arcuato-

cuneatim ad late arcuatim angustata, inferne breviter late cuneatim in petiolum brevem planum angustata, 10—11 cm longa, 3 ad fere 4 cm lata, margine integra; folia adulta supra villis longis parce inspersa, margine villoso ciliato, subtus imprimis ad nervos et versus petiolum densius longe villosa, folia juniora subtus imprimis inferne dense longeque villoso-tomentosa; pedunculi erecti vel parum arcuati, ad 14 cm alti, inferne laxe superne densius ad dense villosi, infra spicam aeque ac spicae rhachis usque villoso-tomentosi; spica 13 cm longa, densiuscula, inferne magis laxa; bractea calyce brevior, lanceolato-ovata, 2,25—2,5 mm longa, parce villis longioribus inspersa, nervus crassus; sepala latiora late ovata, superne angustata, apice ipso obtusiuscula, satis inaequilatera, 2,5 mm longa, glaberrima, nervus crassus, sepala angustiora anguste obovato-ovalia, parum inaequilatera, 2,25 mm longa, praeter marginem hic illic minute ciliolatum glaberrima, nervus crassus, cuneiformis; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae, longe acutatae, 2,5 mm longae vel in floribus clausis ovatae ad late ovatae, 2 mm longae; ovula 3.

Von der Unterart liegt nur ein Exemplar vor; die Wurzel ist nicht ganz erhalten, 4 cm lang, oben 5 mm im Durchmesser, mit langen und dünnen Fadenwurzeln. Die Blätter stehen ziemlich dicht in der Rosette; sie sind dünn und trocken leicht zerbrechlich; Nerven 5, oberseits schmal rinnig eingedrückt, unterseits schmal etwas vorspringend; die Farbe der Behaarung ist gelblich-grau, die Haare sind an jüngeren Blättern oft strähnig verbunden. Die Ährenstiele sind graubraun behaart. Die Blüten sind am unteren Teil der Ähre offen, am oberen Teil geschlossen, an den offenen ist die freie Röhre etwa 3 mm lang.

Argentinien: Corrientes, Bella Vista, auf Weiden (C. Spegazzini n. 12877! — blühend im Oktober 1904).

10. Subsp. **affinis** (Decne.) Pilger. — *P. affinis* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 158 p. p.

Radix crassa ad 9 cm longa, folia lanceolata usque ovalia, apicem versus sensim cuneatim raro brevius arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, 7—14 cm longa, 1,2—2,5 raro ad 3,5 cm lata, integra, adulta supra satis parce villis longis rigidulis ± adpressis inspersa, margine et subtus densius villosa usque longe villoso tomentosa vel etiam subtus villis tantum inspersa et non nisi versus petiolum densius villosa, juniora semper dense tomentoso-villosa; pedunculi pauci vel usque 9 in rosula, arcuatim adscendentes vel basi tantum parum arcuati, tum erecti, 5—15 cm longi, inferne laxe longe villosi, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi, spica inferne laxa, superne densior, 5—20 cm longa; bractea triangulari-lanceolato-ovata, crassinervata, dorso et margine villis longis rigidulis patentibus inspersa, 2,25—3,25 mm longa; sepala latiora elliptico-ovata vel rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine parum brevissime erosulo-ciliolata, dorso glaberrima vel ad nervum parce pilis brevibus rigidulis inspersa, 2,5—3 cm longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, parum inaequilatera, margine brevissime vel bre-

viter laxe ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis vel brevibus inspersa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 3 mm longae, in apertis ovatae vel late ovatae, 2,5 mm longae; semina 3.

Die dicke Pfahlwurzel ist von dem ganz gestauchten Stamm gut abgesetzt und geht senkrecht unverzweigt oder auch hier und da verzweigt in die Erde, die Seitenwurzeln sind dünn und kurz. Da die Unterart feuchten Standort liebt, so sieht man gewöhnlich Haare am unteren Teil der Blätter mit Erde verfilzt; die Blätter sind derbmembranös, graugelblich behaart. Zwischen offenen und geschlossenen Blüten sind öfters Übergänge vorhanden; die Antheren sind oval bis elliptisch, mit sehr kleinem, dreieckigem Apiculus, 1,75 mm lang; die Samen sind unregelmäßig oval im Umriß, etwas über 1,5 bis fast 2 mm lang, hell bis dunkel olivfarben, auf der Oberfläche runzelig-furchig.

Bolivien: (D'Orbigny n. 1179); La Paz, 3300 m ü. M. (Bang n. 87 — g. blühend und fruchtend 1889); Palca-La Paz, feuchte Wiese bei 3650 m (K. Pflanz n. 445 D — g. blühend im Februar 1910); La Paz, 3700 m (O. Buchtien n. 2988 — o. und g. blühend und fruchtend im März 1910); Cotana am Ilimani 2450 m (O. Buchtien n. 3176 — o. blühend im November 1911).

Decaisne vereinigt (l. c.) unter *P. affinis* zwei verschiedene Arten. Das Exemplar d'Orbigny n. 1179 (Umgebung von Chuquisaca, feuchte Plätze) ist die subsp. *affinis* in unserem Sinne. Das Exemplar Gillies n. 23 dagegen (Anden von Mendoza) ist *Plantago argentina* Pilger; die Blätter sind bis 7 cm lang, die Blütenstände 15—16 cm lang, davon 6—7 cm auf die etwas lockere Ähre; die Blätter zeigen die für die Art typische Behaarung.

17. **Plantago myosuros** Lam. Illustr. Genr. I (1791) 342.

Plantae minores; radix fusiformis tenuis, brevis; folia plerumque numerosa lanceolata vel ovali-lanceolata vel oblanceolata vel anguste lanceolata, superne sensim anguste cuneatim rarius brevius et latius cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longiorem angustum transeuntia, 4—11, rarius ad 18 cm longa, 4—20 mm lata, margine integra vel minute obtuse calloso-denticulata vel conspicue denticulata, dentibus acutiusculis, ad 1 mm longis, supra villis longis satis rigidis parce inspersa, margine et subtus imprimis versus petiolum densius villosa vel supra et subtus magis villosa, juniora densius villosa; pedunculi pauci ad permulti (usque circ. 25) in rosula, erecti vel arcuato-adscendentes, 4—17 cm alti, ubique laxe villosi vel superne aeque ac spicae rhachis densius longe villosi vel hirsutovillosi, spica angusta, densiuscula, inferne tantum laxa 4—16 cm longa; bractea calycem fere aequans vel nonnunquam et parum superans, angusta, triangulari-lanceolata, fere non nisi nervo valde crasso formata, marginibus angustissimis, vel parum latior nonnunquam usque triangulari ovata, marginibus basi nervo aequilatis, pilis rigidulis patentibus satis longis ± inspersa, 2—3 mm longa; sepala aeque ac bractea pilis rigidulis patentibus longioribus et brevioribus ± inspersa vel raro praeter marginem fere glabrescentia et pilis brevissimis inspersa, sepala latiora late ovata vel rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine parum breviter ciliolata, 2—2,5 mm

longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, satis inaequilatera, imprimis margine angustiore parce ciliolata, flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 2— fere 3 mm longae, in apertis late ovatae, parum breviores; semina 3.

Durchschnittlich kleine oder ziemlich kleine Pflanzen. Die Spindelwurzel ist dünn und nur kurz, kaum über 6 cm lang; die Seitenwurzeln sind verhältnismäßig lang und kräftig, manchmal fast so stark wie die Hauptwurzel, so daß das Wurzelsystem fast ein büscheliges Ansehen gewinnt. Die Blätter stehen meist in größerer bis großer Anzahl, ± aufrecht, selten mehr niederliegend in der Rosette gedrängt (bis etwa 20), nur an schwachen Exemplaren ist die Zahl gering, sie sind dünn und zart, trocken leicht brüchig; in der Form wechseln sie etwas, doch sind sie durchschnittlich schmal und ziemlich lang bis lang nach der Spitze verschmälert, nur selten, besonders bei schwachen Exemplaren kurz keilförmig verschmälert; der Rand ist ungezähnt bis deutlich gezähnt, es springen dann aus sehr flachen Buchten 5—7 Zähne auf jeder Blattseite mehr oder weniger scharf vor, bis zu etwa 1 mm Länge; wie die Form ist auch die Behaarung der Blätter etwas wechselnd; in der Jugend ist die Behaarung dicht, zottig von langen abstehenden gekräuselten Haaren, die Blattstiele bleiben auch später ziemlich dicht mit abstehenden Zotteln bekleidet, während die Spreite mehr verkahlt; besonders die Oberfläche ist gewöhnlich nur noch schwach mit ziemlich steifen, wenig gewundenen Zotteln bestreut, welche Behaarung an der Unterseite, besonders an den Nerven etwas dichter ist; die Farbe ist graubräunlich oder weißlich; an andern Exemplaren sind die Blätter noch beiderseits reichlich steif villos, oder verkahlen oberseits ganz bis auf den schwach zotteligen Rand; Nerven 3—5, dünn und zart. Die Ährenstiele sind entweder straff aufrecht oder nur wenig gebogen, oder aber, besonders bei ± niederliegender Rosette (vorzugsweise bei kleineren Exemplaren) stark gebogen ansteigend; ihre Länge und die Länge der Ähre wechselt ebenso wie die der Blätter beträchtlich. Die Braktee hat einen sehr starken Nerven und ganz schmale oder seltener etwas breitere zarte Ränder, der Nerv der Kelchblätter ist ebenfalls stark; Braktee und Kelch sind auffallend behaart; die Haare sind steif und abstehend, sie erreichen bei der Braktee eine Länge von über der Hälfte der Brakteenlänge, an den Kelchblättern sind sie kürzer, auch sind meist kürzere und längere Haare gemischt; nur selten ist die Behaarung des Kelches kurz und ganz schwach; die Samen sind im Umriß oval — fast elliptisch, vorderseits flach oder etwas konvex, hell bis dunkler braun-oliv, auf der Oberfläche fein eingedrückt punktiert, 1,25—1,5 mm lang.

Nicht selten kommt bei der Art ausgesprochener Nanismus vor. Solche Zwergexemplare lagen mir z. B. aus der Umgebung von Montevideo vor; diese haben eine zarte dünne Wurzel von 1,5—3 cm Länge; die Blätter stehen zu 3—9 in der Rosette, sie sind oblanceolat bis oval-oblanceolat, nach oben zu ziemlich kurz keilförmig verschmälert, 2—4 cm lang, 4—9 mm breit, mit längeren und ± anliegenden, ziemlich steifen Zottelhaaren reichlich bestreut, ganzrandig; diese Exemplare blühen meist offen, die Korollenzipfel sind breit ovat, scharf gespitzt, 1,5—1,75 mm lang, ältere Antheren sind elliptisch, der Apiculus ist gut entwickelt, dreispitzig, die mittlere Spitze etwas vorgezogen. Allerhand Übergänge zu Exemplaren normaler Größe kommen vor.

Uruguay: Montevideo: (Commerson — 1767; Herb. Paris); (Sello d. 50); Punta Brava (Fruchard — g. fruchtend im Dezember 1876; Herb. Paris); auf Weiden (Fruchard — Zwergexemplare, o. blühend im November 1868; Herb. Paris); an Mauern der Stadt (Gibert — g. blühend und mit junger Frucht im November 1864); an Gräben in Gehölzen (Gibert — Zwergexemplare, o. blühend im Oktober 1870); auf Weiden um Las Piedras

(Gibert — Zwergexemplare, o. blühend im Oktober 1867); Santa Lucia (Arechavaleta — g., junge Frucht im November 1877); Cerro de Montevideo (M. B. Berro n. 3579 — g., junge Frucht im November 1906); Canelon chico (M. B. Berro — g. blühend im November 1908). — Concepcion del Uruguay, auf unbeweidetem Camp, Quinta del Colegio (P. G. Lorentz n. 340 — o. und g. blühend im November 1875); feuchter Grund südlich der Lagune (P. G. Lorentz n. 923 — o. und g. blühend und fruchtend im November 1876).

Argentinien: La Plata, zwischen Steinen am Wegrand im Parke (R. Pilger n. 120 — fruchtend im Januar 1899); auf Weiden bei La Plata (Spegazzini n. 5401 — g. fruchtend im Januar 1901); auf sandigen Weiden bei Buenos Aires (Spegazzini 6420 — o. und g. blühend im November 1902); Prov. Buenos-Aires, auf Weiden der Pampa de Chacabuco (Spegazzini n. 35319 — g. blühend im November 1908); auf Weiden bei Lincoln (Spegazzini n. 9070 — g. fruchtend im Dezember 1902); auf Weiden an Hügeln der Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5393 b — g. fruchtend im Dezember 1899); San Isidro, auf Wiesen (C. Bettfreund und Isolina Köster n. 679); auf sandigen Weiden bei Corrientes (Spegazzini n. 27716 — g. blühend und fruchtend im Dezember 1906); Entrerios, auf Weiden bei Gualeguay (Spegazzini n. 7302 und 9777); Chaco boreal, Formosa (Spegazzini n. 5386 — fruchtend im Februar 1900); Prov. Cordoba, Estancia Germania bei Cordoba (P. G. Lorentz n. 169 — g., 1874); im Sande des Rio Primero bei Cordoba (P. G. Lorentz n. 125 — 1871); Sierra chica de Cordoba, bei Potrero de Moyano im Osten der Penilla (G. Hieronymus n. 575 — g. fruchtend im Dezember 1876); Alta Cordoba (T. Stuckert n. 4808 — Zwergexemplare, g. fruchtend Ende Oktober 1898); ebenda (T. Stuckert n. 4852); bei Cordoba (T. Stuckert n. 7610 — g. fruchtend im Februar 1899); Sta. Fe—Rufino, Estancia S. Miguel (Spegazzini n. 5390 — g., junge Frucht im November 1900); oberhalb Catamarca, in der Quebrada de la Tala (P. G. Lorentz et G. Hieronymus n. 459 — g., junge Frucht im November 1872).

Paraguay: Villa Encarnacion (K. Bettfreund 207).

Die ursprüngliche Beschreibung von Lamarck (l. c.) gibt nur folgende Bemerkungen: P. foliis lineari-lanceolatis, 3-nerviis, glabris; scapo tereti subpiloso; spica cylindracea. E Monte-Video. Planta 4-uncialis, habitu myosuri. Commers.

Die Exemplare im Pariser Herbar, auf die sich die Beschreibungen von Lamarck und Decaisne beziehen, lassen zu wünschen übrig; im Herb. Lamarck findet sich ein ganz kleines, kahles Exemplar, das wenig typisch ist und sich im Habitus der *P. penantha* nähert, aber eine Form von *P. myosuros* in obigem Sinne ist. Im Generalherbar Paris findet sich ein stark zerstörtes Exemplar von Commerson (1767), dessen Reste aber darauf schließen lassen, daß es *P. myosuros* in unserem Sinne ist. Daneben klebt ein Exemplar (wohl ebenfalls von Commerson), das von Lamarck (handschr.) als *P. myosuros* bezeichnet ist; dieses hat gut gezähnte Blätter. Ein weiteres Exemplar von Tweedie (n. 18, Banda Orientale), von Decaisne als *P. myosuros* bezeichnet, ist die Art in unserem Sinne; es hat ungezähnte Blätter; darauf bezieht sich die Bemerkung in der Be-

schreibung von Decaisne (Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 151): foliis integris. In der Flora Brasil. VI. 4 (1878) 174 steht die Art unter den »Species inquirendae«; es wird nur die Decaisnesche Beschreibung abgedruckt. Die Lorentzschen Exemplare wurden von Grisebach als *P. brachystachys* Kunze bestimmt (Pl. Lorentz (1874) 154).

Var. **major** Pilger nov. var.

Elatior; folia numerosa in rosula, angusta, longa, lanceolata, ad 20—30 cm longa, ad 17—30 mm lata; inflorescentiae ad 30—50 cm altae, spica ad 25 cm longa; flores clausi vel aperti.

Größere und kräftige Pflanzen, öfters mit dicklicher Spindelwurzel. Die Zähnelung der Blätter ist meist deutlich ausgeprägt, aber unregelmäßig; nur wenig Zähne an jeder Blattseite, spitzlich oder stumpflich, bis 1 mm vorspringend. Die Braktee ist etwa 3 mm lang, der Kelch 2,5 mm; die Kelchblätter sind meist nur schwach steifhaarig, die schmäleren tragen einige längere Borsten auf dem Nerv nach oben zu, die breiteren sind meist nur kurzborstig; die Blüten sind offen oder geschlossen, an den offenen Blüten sind die Kronenzipfel eiförmig, 2,25 mm lang, die elliptisch-eiförmigen Antheren 2 mm.

Uruguay: Dep. Seriano, Paso Arena del Cololó, feuchte Ufer (Corn. Osten n. 3242 — g. o. blühend im Oktober 1897); Montevideo, feuchte Ufer (Arechavaleta s. n. — g. oder o. und g. blühend im Dezember); Fruchard — g. blühend im November 1876; Herb. Paris).

Argentinien: Puerto de la Plata (Spegazzini n. 16372 — g. fruchtend im Dezember 1906); Buenos Aires, Las Conchas (C. Bettfreund und Isolina Köster — g. blühend im November 1888); San Isidro, an feuchtem Fahrweg (dies. n. 683 — g. blühend im November 1889); auf Weiden bei San Juan (Spegazzini n. 23655 — g. blühend im Dezember 1907).

Var. **parviflora** Pilger nov. var.

Folia in rosula numerosa, angusta, lanceolata ad anguste lanceolata, sensim in petiolum angustata, ad 17—18 cm longa, 7—11 (raro ad 13) mm lata, plerumque bene, sed irregulariter dentata, laxe villosa; inflorescentiae quam folia breviores vel parum longiores, erectae vel arcuatim adscendentes; bractea 2—2,5 mm longa, pilis saepe longis inspersa, sepala 1,75—2 mm longa, plerumque breviter pilosa, flores clausi vel aperti.

Die Spindelwurzel ist kräftig ausgebildet. Die Zähnelung der Blätter ist deutlich, aber unregelmäßig, kleine entfernt stehende Zähne springen stumpflich vor, oder wenige schmale Zähne springen ganz unregelmäßig bis 2 mm vor. Ährenstiele und Ähren sind kurz, zusammen nicht über 20 cm lang; die Korollenzipfel der geschlossenen Blüten sind eiförmig bis breit eiförmig, kurz spitzlich, 2 mm lang, die der offenen Blüten sind schmal eiförmig bis eiförmig, gespitzt, die breit eiförmig-elliptischen Antheren sind 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, Quilino (G. Hieronymus et G. Lorentz n. 510 — g. blühend im November 1872); Cordoba, am Rio Primero (T. Stuckert n. 256 — o. blühend im Oktober 1896); Prov. Buenos-Aires, Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5394b — g. blühend und fruchtend im Dezember 1899).

Von C. Spegazzini (in Nov. Add. ad Fl. Patag. II (1902) p. 77 und p. 78 [aus Anal. Socied. Científica Argentina]) wurden zwei Varietäten von *P. myosuros* beschrieben, von denen mir keine Exemplare vorlagen; ich gebe ihre Beschreibungen im Wortlaut des Autors wieder.

l. c. p. 77:

470. *Plantago myosurus* Lam. var. *latifolia* Speg.

Hab. In pratis sabulosis circa Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Varietas a typo distincta foliis anguste lanceolatis (100—150 mm long. = 10—15 mm lat.), 5-nervibus glaberrimis (cnfrt. Walp., R. IV. p. 179) integerrimis membranaceis, scapis erectis rectis folia non v. vix aequantibus (80—160 mm long. = 1 mm crass.), triente infero glabratis ceterum ±ve pubescentibus, spicis cylindraceis (50—100 mm long. = 4—5 mm crass.) basi relaxatis superne subconfertifloris, axi villoso, bracteis sepalisque glabris viridibus.

l. c. p. 78:

471. *Plantago myosurus* Lam. var. *hirta* Speg.

Hab. In aridis sabulosis inter S. Julian et Rio Deseado, aest. 1899 (C. A.).

Obs. Folia linearia (8—20 mm [muß heißen cm!] long. = 3—5 mm lat.) utrimque longe attenuata longeque petiolata, 3-nervia, integerrima membranacea flaccida, subglabrata v. laxe patentimque longe piloso-hirta, scapis erectis rectis foliis brevioribus (5—10 cm long. = 1 mm diam.) longe laxe patentissimeque pilosis; spicis subrelaxatis (3—6 cm long. = 4 mm diam.) bracteis margine et carina ciliato-villosis, sepalis glabris.

18. **Plantago Rojasii** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 262.

Radix fusiformis tenuis elongata; folia numerosiora rosulata, tenuia, anguste obovato-ovalia, superne breviter late arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum brevem latum angustata, 10—12 cm longa, 3—3,5 cm lata, acute denticulata, supra adulta pilis longioribus villosis inspersa, ad marginem fere ciliata, subtus imprimis ad nervos densius inspersa; pedunculi arcuatim adscendentes, ad 7 cm longi, longius villosuli; spica angusta inferne parum tantum laxa, ad 10—11 cm longa; bractea anguste triangularis, pilis longis patulis inspersa, 2,25 ad 2,5 mm longa; sepala latiora late ovata, vix pilis inspersa, 2 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, pilis paucis brevibus inspersa; flores clausi, laciniae corollae anguste ovatae vel lanceolato-ovatae, 2,25—2,5 mm longae; semina in capsula 3.

Die bis 9 cm lange, dünne Spindelwurzel geht senkrecht herab und hat dünne, ziemlich lange Fadenwurzeln. Die Blätter stehen ziemlich zahlreich, bis 12—13, in der Rosette und sind dünn, trocken leicht zerbrechlich; an jeder Seite sind 6—8 spitze Zähne, die deutlich, wenn auch mit flach konkaven Buchten vorspringen; ältere Blätter sind schwach behaart, auf der Oberseite zerstreut mit längeren, etwas gewundenen Haaren besetzt, am Rande durch steife, längere abstehende Haare fast gewimpert, auf der Unterseite, besonders an den Nerven etwas stärker behaart; auch junge Blätter sind nur schwach behaart, die Behaarung bildet keine zusammenhängende Decke; Nerven 5—7, schmal, unterseits etwas vorspringend. Die Ährenstiele sind im Verhältnis zur Ähre nur kurz, stark bogig ansteigend, mit grau- bis gelblichweißen langen Zotteln ziemlich reichlich bedeckt. Braktee und Kelchblätter dunkelbraun gefärbt; die breiteren Kelchblätter

tragen nur einzelne längere Haare; die schmäleren Kelchblätter sind ungleichseitig, so daß auf der einen Seite nur wenig Rand übrig bleibt.

Paraguay: am unteren Pilcomayo (Comision argentino-paraguaya de limites 1906, Th. Rojas n. 219, 219a! — mit jungen Samen im Juli 1906).

Anm. Außer diesen Exemplaren befindet sich im Berliner Herbar noch eine etwas zweifelhafte Pflanze mit schmäleren, nur 17—18 mm breiten Blättern, die aber wohl zu *P. Rojasii* gehört: Argentinien, Entrerios, Baranqueras (Niederlein n. 259 — August 1892).

19. **Plantago Hartwegii** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 156.

Radix fusiformis satis elongata; folia lanceolato-ovata, superne sensim angustata, basin versus sensim in petiolum satis angustum transeuntia, 7—10 cm longa, ad 2 cm circ. lata, parce villis brevioribus vel longioribus inspersa vel demum glabrescentia, juniora pilis albido-cinereis villosa, margine grosse irregulariter dentata, dentibus paucis obtusis, rectis vel ± curvatis, ad 2—3 mm longis, margo parum vel haud inter dentes sinuatus, pedunculi pauci satis tenues, inferne ± arcuati, 9—14 cm longi, parce villosuli, superne aeque ac spicae rhachis villosi, spica demum utrinque laxa, ad 10—11 cm longa; bractea calycem haud plane aequans, anguste ovata, dorso et margine pilis longis rigidulis, ± patentibus copiose inspersa, rarius pilis brevioribus parce tantum inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-elliptica vel rotundata, parum vel nonnunquam magis inaequilatera, margine breviter ciliolata, superne pilis nonnullis parum longioribus interspersis, dorso ad nervum pilis brevibus vel parum longioribus rigidulis inspersa, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia vel late ovalia vel obovato-ovalia, vix inaequilatera, aeque pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 2,5 mm longae, in apertis ovatae, 2 mm longae; ovula 3.

An einigen Exemplaren ist die kräftige, bis 7 cm lange Pfahlwurzel gut erhalten, der gestauchte Stamm ist ziemlich stark verdickt; die Blätter stehen nicht zahlreich in der Rosette; sie sind 3-nervig, die Nerven sind als feine Riefen kenntlich; die schwache Behaarung ist ebenso wie an den Blütenständen etwas gelblich oder grauweißlich. Die Braktee hat einen ziemlich breiten, aber verhältnismäßig schwachen Nerven, der deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt ist, der Rand ist zart, die Haare erreichen bis $^3/_4$ der Brakteenlänge; an einigen Exemplaren ist die Behaarung durchschnittlich schwächer und kürzer; die herausragenden Antheren der offenen Blüten sind breit herzförmig, etwas über 1 mm lang; reife Samen nicht bekannt.

Columbien: Auf Weiden bei Hacienda del Chisinche (Hartweg n. 1360).

Ecuador: auf Hochebenen bei Quito (Sodiro n. 127/8 — g., im August 1871).

In Bentham, Plantae Hartwegianae n. 1360 als *P. hirtella* Humb. et Kunth? bezeichnet; der Decaisnesche Name ist dann unter den Emend. et Corrig. p. 358 (1857) aufgenommen worden.

Im Herbar Paris sah ich ein merkwürdiges, wohl zur Art zu stellendes Exemplar, dessen Maße ich in die Beschreibung nicht aufgenommen habe: *Quito* (Rivet n. 98 —

II. 1902). Dies Exemplar hat eine sehr starke holzige Wurzel, die sich in mehrere kräftige, gerade oder gebogen absteigende Äste teilt, die derbe Seitenwurzeln tragen; der eine Ast ist 14 cm lang. Der oberirdische Teil ist anscheinend nicht normal entwickelt: Die niederliegende Rosette wird von ovalen, kurz gestielten, ganzrandigen oder nur mit einzelnen Zähnen versehenen Blättern gebildet, die bis 7 cm lang sind. Zwei kurze Blütenstände steigen bogig an.

Var. **subintegra** Pilger nov. var.

Folia lanceolata vel ovali-oblanceolata, superne sensim cuneatim vel satis sensim arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longiorem vel longum angustata, 14—25 cm longa, 2,5 ad fere 4 cm lata, subintegra vel parum margine undulata vel dentibus nonnullis obtusis raro ad 1,5 mm longis instructa, supra et subtus villis albidulis satis inspersa vel fere glabrescentia, pedunculi pauci 11—37 cm longi, spica laxa 7—20 cm longa; bractea copiose villis inspersa; sepala latiora late elliptica, distincte ciliolata, 2,75—3 mm longa; flores clausi vel semiaperti, corollae laciniae anguste ovatae, 2,75 mm longae.

Kräftigere und höhere Pflanzen als der Typus, mit schwacher Zähnelung der Blätter; Blätter von ziemlich dünner Konsistenz, aber biegsam, Nerven 5 und 2 schwache ± durchlaufende Randnerven, unterseits schmal vorspringend, die grobmaschige Netznervatur ± deutlich. Samen 3, im Umriß unregelmäßig oval oder eiförmig-oval, hell bis dunkler braun, vorderseits flach, etwas über 2—2,5 mm lang; die Oberfläche läßt eine feine Zeichnung von kleinen, durch schwache Furchen umrandeten Polygonen erkennen.

Ecuador: In Gebüschen bei Quito (Sodiro n. 127/7d); (Rivet n. 558 — blühend und fruchtend im Januar 1904; Herb. Paris).

Var. **bidentula** Pilger nov. var.

Folia erecta, lanceolato-ovalia vel ovalia, superne sensim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum longiorem angustata, ad 35 cm longa, villis para inspersa, supra demum glabrescentia, subtus basin versus et ad petiolum semper densius albido-villosa, insigniter dentata, dentibus paucis, ± bidentulis, ad 3 mm longis; pedunculi erecti vel parum arcuati, inferne parce, superne densius villosi, 20—29 cm longi, spica laxa 15—18 cm longa; bractea copiose villis longioribus inspersa, 3—3,5 mm longa, sepala latiora rotundato-elliptica, ciliolata, satis inaequilatera, 3—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia; flores clausi vel semiaperti.

Eine kräftige Pflanze; die Pfahlwurzel, die aus dem dicken, gestauchten Stamm hervorgeht, ist 7 cm lang; hier und da ist eine stärkere Seitenwurzel vorhanden, die Fadenwurzeln sind kräftig. Auffallend ist die Zähnelung der Blätter; es springen vom Rande aus breiter Basis wenige Zähne vor, die ± scharf 2-spitzig sind und bis 3 mm lang werden.

Ecuador: Quito (Rivet n. 97 — blühend im Februar 1902; Herb. Paris).

20. **Plantago catharinea** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 726 n. 165; Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 173.

Radix satis elongata et tenuis, ad 12 cm longa; folia ad 9 rosulata, ovalia, raro ovali-lanceolata, superne breviter late cuneato-arcuatim vel arcuatim angustata obtusa, basin versus sensim cuneatim in petiolum satis

angustum angustata, 3—11 cm longa, ad 2,5 cm lata, margine parum undulato-dentata vel insignius obtuse dentata, supra villis brevibus parce inspersa, subtus inprimis ad nervos et versus petiolum aeque parce villosa; inflorescentiae plerumque paucae, pedunculi ± arcuatim adscendentes, ad 11 cm longi, inferne parce, superne densius villosi, sub spica aeque ac spicae rhachis usque longe villoso-tomentosi; spica satis densa, inferne tantum laxiuscula, ad 15 cm longa; bractea quam calyx brevior vel parum longior, e basi ovata triangulari-acuta, villis longis dorso et margine inspersa, 2,5—3 mm, nonnunquam ad 4 mm longa, sepala latiora late ovato-elliptica, parum inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, ceterum glabra vel dorso pilis brevibus et parum longioribus rigidulis inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia ad elliptica, satis inaequilatera, margine angustiore et apice breviter ciliata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae in clausis ovatae acutatae et acutae, 3,5 mm longae, in apertis ad late ovatae, 2,75 mm longae; ovula 3.

Die Art hat eine langgestreckte Spindelwurzel mit langen und derben Fadenwurzeln. Die Blätter sind aufrecht oder ansteigend; die Zähnelung ist verschieden, öfters nur schwach, während an anderen Blättern 4—5 starke Zähne neben einigen kleineren auf jeder Seite vorspringen; diese sind aus breiter Basis geradeaus oder nach oben gerichtet, stumpf, bis 2 mm lang; die Haare sind weich, kurz und anliegend; ältere Blätter sind schwach behaart, jüngere etwas reichlicher, man kann sie als kurz pubescent bezeichnen; Nerven 5, dünn. Die Ähre fällt durch schwärzliche Färbung der Brakteen und Kelchblätter auf; die Braktee hat einen starken Nerven und zarte Ränder, die höchstens so breit wie der Nerv werden; die breiteren Kelchblätter sind aus dem kräftigen Nerven ganz kurz stumpflich gespitzt; bei den schmalen Kelchblättern bleibt auf der einen Seite neben dem dicken Nerven nur ein ganz schmaler Rand; die Röhre der offenen Blüten ist fast 4 mm lang, die jungen Antheren sind oval, 2 mm lang, die älteren lang herausragenden Antheren sind elliptisch, der Apiculus ist ± gezähnelt, mit einem deutlichen Mittelspitzchen versehen. Samen?

Nom. vern.: »Tansagem« (Schwacke!).

Süd-Brasilien: Sta. Catharina (D'Urville; Herb. Paris et Berol.); (Gaudichaud n. 156—1831—33; Herb. Paris.); auf der Insel São Francisco, an Wegrändern und im Sande (E. Ule n. 382 — g. blühend und mit jungen Samen im Oktober 1889); im Sand an der Itajahy-Mündung (H. Schenck n. 1065 — g., unreife Samen im November 1886); Insel São Francisco, auf Sandboden am Caraú-See (Schwacke n. 13130 — g. blühend im September 1897); im Sande des Meerestrandes bei Ilha do Alvarenga (Schwacke n. 13056 — o. blühend im Obtober 1897).

21. **Plantago Buchtienii** Pilger n. sp. — Radix crassa elongata, ad 7—8 cm longa; folia ovalia vel late ovalia vel obovato-ovalia, superne satis breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus late cuneatim vel longius anguste cuneatim in petiolum brevem vel longiorem latiusculum angustata, 13—27 cm longa, 3—6 cm lata (raro in specim. parvis 6—7 cm tantum longa, 1,5—2,5 cm lata), margine subintegra, parum undulata vel dentibus nonnullis acutis, recurvis ad 1,5—2 mm longis in-

structa, villis albidis longioribus ± adpressis inspersa, margine ciliato-villosula, subtus ad nervos et versus petiolum densius villosula, juniora densius villosa; pedunculi pauci, ± adscendentes vel basi tantum arcuati, tum erecti, 14—28 cm longi, a basi aeque ac spicae rhachis pilis longis patentibus albidis laxe villosa, spica inferne laxa vel valde laxa, 13—20 cm longa (in specim. parvis pedunculi tantum 5—9 cm longi, spica 6—8 cm longa); bractea lanceolato-ovata, margine rigidule longius ciliata, dorso pilis rigidulis inspersa, 3 mm longa; sepala latiora late ovata vix parum acutato-angustata, parum inaequilatera, margine vix parum erosula, dorso glabra vel pilis nonnullis brevissimis tantum inspersa, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora ovalia vel late ovalia, parum magis inaequilatera, glabra vel nonnunquam apice parce brevissime ciliolata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel cordato-ovatae, 3 mm longae; ovula 3.

Die Art hat einen ganz gestauchten, breiten Stamm, der sich plötzlich in eine kräftige Pfahlwurzel verschmälert; dünne und lange Fadenwurzeln nicht sehr reichlich. Die Rosette enthält meist viele Blätter, die dünn und gebrechlich sind; Nerven dünn, 5—7, grobmaschige Netznervatur etwas deutlich. Die steifen Wimpern der Braktee sind ungefähr 1/4 so lang wie diese selbst. Die Samen (nur bei Mandon n. 136 bekannt) sind breit oval im Umriß, braun, fein netzig punktiert, 1,75 mm lang.

Bolivien: Cotaña am Ilimani, 2450 m ü. M. (O. Buchtien n. 3175, 3174! — g. blühend im November 1911); Prov. Larecaja, am Sorata, 2600—3200 m ü. M. (Mandon n. 136 — blühend und fruchtend im Februar 1858; Herb. Kew, kleine Exemplare).

Nur mit Zweifel ziehe ich zu der Art das Exemplar Bang n. 12, La Paz 1889. Die Nummer ist im Berliner Herbar nur durch ein schlechtes Exemplar vertreten, dessen Wurzel (?) abgeschnitten ist.

22. Plantago Sodiroana Pilger in Englers Botan. Jahrb. XXV (1898) 733. — *P. oreades* Decne. β. *vegeta* Wedd. Chloris andina II. (1857) 159.

Rhizoma crassum horizontale, elongatum; folia ovalia vel ovali-lanceolata, superne sensim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum satis longum latum angustata, 20—28 cm longa, 3—4 cm vel parum supra lata (sec. Weddell l. c. 30—40 cm longa, 3—6 cm lata); margine integra, villis albidulis ± adpressis, breviusculis supra et subtus parce inspersa vel demum glabrescentia; pedunculi numerosi (in specim. 10), validi, erecti vel parum tantum arcuati, 25—30 cm longi, prope basin glabri, inferne parce pilis longioribus satis adpressis cinereo-albescentibus inspersi, superne densius pilosi, infra spicam et ad spicae rhachin tenuiter dense tomentosi, spica 15—20 cm longa, densa, crassa; bractea calycem circ. aequans vel parum superans, lanceolata, crassinervata, marginibus angustis, parce pilis brevioribus rigidulis patentibus inspersa, 3—4 mm longa; sepala latiora ovata, obtusiuscula, margine superne brevissime ciliolulata, 2,25—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia, margine aeque ciliolulata; flores clausi, corollae laciniae ovatae acutae, 2,5—2,75 mm longae; semina 3.

Das dicke, ziemlich horizontal streichende Rhizom ist an den vorliegenden Exemplaren bis 10 cm lang und hat bis über 2 cm Durchmesser; von ihm gehen verhältnismäßig kräftig fadenförmige, verlängerte Seitenwurzeln aus. Die Blätter haben einen kräftig gerippten Stiel, auf den 6—10 cm circa zu rechnen sind; Nerven 7—9, oberseits schmal eingedrückt, unterseits ziemlich kräftig vorspringend. Auch junge Ährenstiele sind unten kahl und nur nach oben mit dem dünnen und dichten grauweißlichen Filzüberzug versehen; die Ähre ist dick und sehr dicht, die Blüten fallen übereinander, der Durchmesser beträgt bis 1 cm, nur an der Basis stehen einige Blüten locker und in Abständen; der Griffel sieht etwas aus den geschlossenen Blüten hervor; Samen dunkelbraun bis fast schwarz, im Umriß oval, 1,75 mm lang. Weddell (l. c. 159) bemerkt: capsula frequenter 3-etiamque 2-sperma. Ich habe stets 3 Samenanlagen in den Kapseln gesehen.

Ecuador: im Gebüsch der interandinen Region, 2800—3500 m ü. M. (Sodiro n. 127/6! — blühend und fruchtend im April 1887); an feuchten Felsen des Valle Vicioso am Fuß des Cotopaxi (J. Remy; Herb. Paris); an gleichem Standort am Cotopaxi, 3000 m ü. M. (Jameson n. 568 — Dezember 1856; Herb. Paris).

23. **Plantago oreades** Decne in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 699 n. 24; Weddell, Chloris andina II (1857) 159.

Rhizoma validum horizontale; folia lanceolata ad ovali-lanceolata, superne ± sensim cuneatim ad anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim angustata, 8—12 cm longa, integra vel parum obtusiuscule denticulata, glabra vel margine breviter ciliata et subtus ad nervos breviter parce villosula; pedunculi pauci, erecti vel ± arcuati et adscendentes, 10—17 cm longi, inferne glabrescentes vel pilis longioribus parce villosula, superne aeque ac spicae rhachis nonnihil densius villosa; spica imprimis inferne laxa 8—10 cm longa; bractea ovali-ovata ad elliptico-ovata, late insidens, margine breviter vel longius ciliata, dorso pilis brevibus vel brevibus et parum longioribus rigidulis parce inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora elliptico-rotundata ad rotundata, parum inaequilatera, apice parum ciliolulata, ceterum glabra vel dorso pilis paucis brevissimis inspersa, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora elliptica vel rarius obovato-elliptica, vix inaequilatera, margine imprimis superne parum ciliolulata; flores aperti, corollae laciniae rotundato-cordatae, breves, apice late rotundatae, e nervo brevissime apiculatae, 1,5—1,75 mm longae; ovula 3.

Neben dem Original ist mir noch ein Exemplar der Art aus Peru bekannt geworden aus der Sammlung Weberbauer. Die Nummer enthält eine junge und eine ältere Pflanze. Die letztere ist mehrjährig, mit dickem, horizontalem Rhizom mit derben Fadenwurzeln; dieses ist 9 cm lang und hat über 1 cm im Durchmesser; 2 blühende diesjährige Inflorescenzen stehen in der Rosette, während auch noch 3 vorjährige vertrocknet und ausgefallen erhalten sind. Die junge Pflanze ist einjährig, noch ohne Rhizomentwicklung, mit einem Büschel derber Fadenwurzeln und 2 blühenden Inflorescenzen. Die Blätter (bis 10 in der Rosette) sind dicklich, aber trocken ziemlich zerbrechlich; der Stiel ist nicht von der Spreite abgesetzt, die Basis scheidig verbreitert; Nerven 5, oberseits als feine Linien eingedrückt, unterseits ziemlich kräftig vorspringend. Der Blütenstand ist weißlich oder gelblich behaart; die Randbehaarung der Braktee kann bis ein Drittel ihrer Länge erreichen; der Rand ist etwas breiter jederseits als der Nerv.

Columbien: Provinz Pamplona, Paramo de S. Urban (Purdie; Herb. Paris).

Peru: An der Lima-Oroyo-Bahn, bei Puente de Anchi, an feuchten Felsen bei 3500 m ü. M. (Weberbauer n. 225 — o. blühend im Dezember 1901).

Decaisne (l. c.) gibt an: ovario biloculari, loculis 2-ovulatis, ebenso sagt Weddell (l. c.) capsula ovoidea, 4-sperma. Ich konnte an Blüten des Pariser Exemplares nur drei Samenanlagen konstatieren. Weddell gibt folgende Maße: foliis 10—30 cm longis, 1—2 cm latis, spicis 10—15 cm longis. So große Exemplare habe ich nicht gesehen; vielleicht beziehen sich diese Angaben mit auf seine var. *vegeta* (vergl. bei *P. Sodiroana*).

24. **Plantago macropus** Pilger n. sp. — Rhizoma valde elongatum; folia crassiuscula, ovalia ad ovali-elliptica, superne late vel angustius cuneatim angustata, inferne brevius arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, 6,5—8,5 cm longa, 2—3,5 cm lata, glabra, subintegra; pedunculi 7—9 cm longi, inferne parum villosi, superne aeque ac spicae rhachis brevius hirsuto-villosi, spica inferne laxa, superne densior 8 cm longa; bractea ovalis, 2,5 mm parum superans, margine breviter ciliolata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; sepala latiora late ovato-elliptica, apice rotundata, non nisi e nervo parum obtuse producta, parum inaequilatera, 2,5 mm longa, margine parum brevissime ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis scaberula, sepala angustiora anguste ovalia ad obovato-lanceolata, parum inaequilatera, margine breviter ciliolata; flores aperti, corollae tubus brevis, 2 ad fere 3 mm longus, laciniae late ovatae, acutatae, margine parum ciliolatae, 2 mm vel parum supra longae; ovula 3.

Von der Art ist mir nur ein Exemplar bekannt, die Hälfte einer durchschnittenen Pflanze; das lange (hier bis $7^1/_2$ cm lange) Rhizom steigt senkrecht ab und bleibt in der ganzen Länge von ungefähr gleichem Durchmesser (6—7 mm); am oberen Ende entspringen starke Fadenwurzeln. Die Blätter sind derb, von lederig-papierartiger Konsistenz, biegsam; die Zähnelung ist nur hier und da durch stumpflich verdickte Stellen am Rande angedeutet; Nerven 7, oberseits schwach sichtbar, unterseits deutlich schmal vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ist unterseits deutlich. Die weißliche Behaarung der Ährenstiele ist nach unten zu schwach, nach oben zu wird sie allmählich dichter, bis dicht zottig, die Zotteln sind ziemlich kurz und steif; es sind nur 2 jüngere Ähren vorhanden, die nach oben zu dicht sind, aber vielleicht bei weiterer Streckung noch lockerer werden. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist kahnförmig konkav, durch den Nerv kräftig gekielt; der Nerv der Kelchblätter ist verhältnismäßig nicht stark; jüngere Antheren sind oval, 2 mm lang, ältere, entleerte breit elliptisch, mit kurzem, dreieckigem Apiculus.

Argentinien: Catamarca, Andalgalá (F. Schickendantz n. 73! — blühend im November 1877).

25. **Plantago argentina** Pilger in O. Kuntze Rev. Gen. Plant. III. 2. (1898) 263.

Rhizoma validum, pluries divisum, rosulas plures procreans; folia lanceolata ad late lanceolata, superne parum angustata, versus apicem breviter arcuatim angustata et obtusiuscula, inferne sensim in petiolum brevem latiusculum transeuntia, 3—6 cm longa, 5—8 mm lata, supra glabra vel pilis

nonnullis inspersa, margine et subtus villis albidulis ± obtecta; pedunculi plerumque in rosula singuli, tenues, erecti vel parum arcuati, 4—6 cm longi, villosi; spica ubique laxa, 2—7 cm longa; bractea anguste ovata, margine villoso-ciliata, dorso villis inspersa, 2,75—3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, superne vix angustata, satis inaequilatera, margine imprimis superne breviter ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa, 2,75 mm longa, sepala angustiora latiuscula, obovata vel elliptica, rarius angustiora ovalia, parum inaequilatera, dorso pilis brevibus inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad late ovatae, acutatae, acutae, 2,25—3 mm longae; ovula 3, semina plerumque 2 tantum evoluta.

Die Pflanze hat ein kräftiges Rhizom mit unregelmäßig rissiger Rinde, das senkrecht herabgeht; an den vorliegenden Exemplaren ist es bis 6 cm lang erhalten bei einem Durchmesser bis zu 1 cm; es teilt sich in mehrere kräftige rosettentragende Äste, die entweder nur kurz sind und dicht zusammenstehen oder sich auch etwas verlängern (bis etwa 3 cm); es resultiert so ein dichter rasenartiger Wuchs von einer Anzahl von Rosetten. Die Blätter sind dicklich, trocken ziemlich leicht brüchig; die Unterseite und der Rand sind mit langen, feinen, etwas glänzenden, weißlichen oder gelblichen Zotteln ± bestreut; die Behaarung ist hier und da etwas dichter oder aber die Blätter verkahlen fast ganz; Nerven kaum bemerkbar, oberseits feinriefig, unterseits nur ganz wenig hervorragend. Die Ährenstiele wie die Spindel der Ähre sind mit langen, gelblichweißen bis gelben Zotteln bedeckt. Die Braktee erreicht nicht ganz die Länge des Kelches, die Zottelhaare ihres Randes sind bis $^1/_3$ so lang wie die Braktee; der Nerv der Kelchblätter ist kräftig; die schmaleren Kelchblätter variieren ziemlich in der Breite, die Wimperhaare des Randes sind von verschiedener Länge, nach unten zu und an der Spitze etwas länger als in der Mitte, an der Spitze selbst stehen einzelne längere Haare; die Korollenzipfel sind am Rande kurz gewimpert; von den drei Samenanlagen werden nur zwei weiter entwickelt, eine bleibt rudimentär, seltener wird auch nur eine fortgebildet; die herausragenden (ausgestäubten) Antheren sind elliptisch, ein wenig über 2 mm lang und haben einen verhältnismäßig großen, stumpf dreieckigen Apiculus.

Argentinien: Sierra chica de Cordoba, zwischen Potrero de Loza und San Francisco (H. Hieronymus s. n. — blühend und mit junger Frucht im November 1880).

Anm.: In der ursprünglichen Beschreibung wurde die Art von mir fälschlich der *Leucopsyllium*-Gruppe zugerechnet; sie entwickelt zwar an den vorliegenden Exemplaren nur zwei Samen, hat aber drei Samenanlagen. Zu *P. argentina* gehört als Synonym *P. affinis* Decne. p. p., nämlich soweit das von dem Autor angeführte Exemplar: Gillies, in And. Mendozae in Frage kommt. (*P. hirsuta* Gillies ex Decne. l. c.) Vergl. bei *P. affinis*.

Var. **glabra** Pilger nov. var. — *P. oreades* secus Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 220, non *P. oreades* Decne.

Folia glabra vel juniora margine tantum villis parum inspersa, lanceolata ad late lanceolata, 4—6 cm longa, pedunculi parum villis inspersi; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, 2—2,25 mm longae.

Eine Gebirgspflanze mit stark entwickeltem, senkrechtem Rhizom, das an den vorliegenden Exemplaren bis 15 cm lang ist und bis 12—13 mm Durchmesser hat, mit rissiger Rinde bekleidet; es ist in Äste geteilt, die, wenn sie auch eng aneinandergelegt nach oben gehen, doch eine lange Strecke (bis 8—9 cm) getrennt sein können; die Äste können wieder geteilt sein, so daß eine ganze Anzahl von Rosetten rasenartig zusammen-

stehen; die oberen Teile der Äste sind dicht mit Blattresten und gelblichbrauner Wolle bekleidet. Am Blattrande sind hier und da stumpfe Zähnchen, die meist nach rückwärts gerichtet sind; das Fruchtexemplar entwickelt durchschnittlich 3-samige Kapseln, nur hier und da ist eine Samenanlage nicht weiter entwickelt; die Samen sind hellbraun bis dunkler rotbraun, im Umriß schmal oval bis oval, auf der Vorderseite flach oder etwas konvex, 2,5—2,75 mm lang, die Netzstruktur der Oberfläche ist kaum fein angedeutet.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala, unterhalb der Potrerillos, im Tal des Rio del Catre (G. Hieronymus n. 764! — fruchtend im Februar 1887); ibidem, Las Ramadas de San Miguel (G. Hieronymus s. n. — blühend im November 1878).

26. **Plantago Niederleinii** Pilger n. sp. — Humilis; rhizoma crassum elongatum; folia parva, late lanceolata ad ovali-lanceolata, superne breviter angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, 3—5, rarius ad 6—7 cm longa, margine irregulariter dentibus paucis, obtusis, ad 1 mm longis praedita, glabra praeter marginem parce villoso-ciliatum vel villis longioribus flavido-brunneis in facie parce, versus marginem et margine densius inspersa; pedunculi adscendentes, rarius fere erecti, 4—7 cm longi, inferne villis longis canescenti-flavidis parce inspersi, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi, spica crassa densa 1—3 cm longa; bractea calycem saepius aequans, triangulari-ovata, margine villis brevioribus ciliata, dorso pilis brevibus paucis inspersa, 2,75—4 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata ad rotundata, vix e nervo parum angustata, parum inaequilatera, praeter ciliolis brevissimis prope apicem glabra, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, margine parum, imprimis inferne, breviter ciliolata; flores aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, breviter acutatae, 1,75 mm longae; semina 3.

Eine niedrige Gebirgspflanze mit dickem und langem (bis 10 cm langem) senkrechtem Rhizom, das besonders unter der Rosette, mit Blattresten und gelblicher Wolle bekleidet, verdickt ist (hier Durchmesser bis 2 cm); oben kann Verzweigung statthaben, doch bleiben die kleinen Rosetten dann dicht zusammen sitzen, Zweige sind nicht zu unterscheiden. Die kleinen Blätter sind dicklich, starr und ziemlich zerbrechlich, die Zähne, die unregelmäßig am Rande verteilt sind, sind gerade oder nach vorwärts oder nach rückwärts gewandt; Nerven 5, oberseits fein und schmal eingedrückt, unterseits flach, durch schwärzliche Farbe auffallend. Die Schäfte, ± zahlreich in der Rosette, steigen meist stark gebogen an. Die konkave Braktee hat einen dicken Nerven, der aber deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt erscheint, die Randzotteln werden nach dem Grunde der Braktee zu etwas länger, doch nicht über $^1/_4$ der Brakteenlänge; die breiten Kelchblätter haben einen breiten, aber nicht dicken Nerven; der Griffel ragt lang aus den offenen Blüten heraus; junge Antheren sind oval, herausragende ältere sind eiförmig-elliptisch, 2—2,25 mm lang, mit schmal dreieckigem, verhältnismäßig langem Apiculus; Samen im Umriß oval, (auch bei anscheinend guter Entwickelung) von verschiedener Länge, 2—2,5 mm lang, vorderseits meist etwas konvex, dunkel braunolivfarben, fein netzig punktiert.

Argentinien: Rioja, Sierra Famatina, bei der Mine Jareta (G. Hieronymus und G. Niederlein n. 812! — blühend im Januar 1879); bei der

Mine El Oro (dies. n. 434 — Januar 1879); La Jucrucijada (dies. n. 475 — fruchtend im Februar 1879).

27. **Plantago Arechavaletai** Pilger n. sp. — Rhizoma breve, crassum in radicem fusiformem crassam transiens; folia multa rosulata, lanceolato-ovalia ad ovalia, superne breviter anguste arcuatim vel ± late cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem crassiusculum transeuntia, 3—5 cm longa, 8—11 mm lata, dense lanigero-tomentosa vel demum longe villosa, margine integra; pedunculi ad 5, breves sed crassiusculi, erecti vel ± arcuati, 3—6 cm longi, usque ad basin tomentoso-lanigeri; spica densa, 4—6 cm longa, ad rhachin longe villosa; bractea calycem circiter aequans, triangulari-vel late triangulari-ovata, copiose dorso et margine villis longioribus inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora angustius vel late elliptico-ovata, superne parum angustata, parum inaequilatera, margine parum breviter ciliolata, dorso ad nervum villis copiose inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia, vix inaequilatera, apice parum angustata, margine brevissime parum ciliolata, dorso aeque ac latiora parce inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, longe acutatae et acutae, 2,75 — fere 3 mm longae; ovula 3.

Kleinere Pflanzen; das kurze dicke Rhizom hat oben einen Durchmesser von 1 cm; es geht anscheinend in eine dicke Wurzel über, die an den Exemplaren nur kurz erhalten ist. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, trocken ziemlich starr und zerbrechlich; die älteren Blätter bleiben am Grunde der Rosette vertrocknend länger erhalten, als bei den anderen Arten gewöhnlich; die Behaarung ist stark, grauweißlich, etwas glänzend, sehr lange strähnig verfilzte Haare bedecken Oberseite und Unterseite; bei alten Blättern ist schließlich das Indument etwas schwächer, als langzottig zu bezeichnen. Die Ränder der Braktee sind zart, unten so breit wie der nicht sehr starke Nerv, die Zottelhaare am Rande und am Rücken sind $^1/_4$—$^3/_4$ so lang wie die Braktee; die Zottelhaare an den Kelchblättern, die ± anliegen, werden bis $^1/_2$ so lang wie diese selbst; die Röhre der offenblühenden Korolle ist 3 mm lang; der Griffel ragt sehr lang aus der Blüte heraus, ältere Antheren sind breit elliptisch bis rundlich, $1^1/_2$ mm lang, mit kleinem, stumpflich dreieckigem Apiculus; an den vorliegenden Exemplaren wurde von den drei Samenanlagen immer nur eine weiter entwickelt, zwei blieben ganz klein.

Uruguay: Punta Ballena (Arechavaleta s. n.!).

28. **Plantago ventanensis** Pilger n. sp. — Rhizoma validum ± elongatum in radicem transiens; folia ovalia vel angustiora usque lanceolata, superne brevius arcuato-cuneatim usque longe cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum brevem angustum transeuntia, 11—12 cm longa, 1,5—2,5 cm circ. lata, margine integra, superne pilis longis parce villosa, subtus imprimis versus petiolum densius longe lanigero-villosa; pedunculi pauci erecti, cum spica crassiuscula praeter basin laxiorem densa, ad 12 cm longa 20 cm alti, villosi, superne densius aeque ac spicae rhachis villoso-tomentosi; bractea calycem circ. aequans vel parum brevior, lanceolato-ovata, dorso et margine villis longis inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora latius ovata, superne angustata et acutiuscula, satis inaequilatera, margine breviter, apice parum longius ciliolata, dorso pilis brevibus inter-

mixtis villis longioribus inspersa, 3 ad fere 3,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine ciliolata, dorso pilis brevibus et longioribus inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae, acutatae et valde acutae, 2,75—3 mm longae; ovula 3.

Die Exemplare zeigen verschiedene Entwickelung von Rhizom und Wurzel; an einem Exemplar ist ein senkrecht absteigendes Rhizom mit gleichbleibender Dicke in einer Länge von 9 cm vorhanden, dann abgerissen, an anderen Exemplaren setzt sich an ein kürzeres Rhizom eine sich verjüngende Spindelwurzel an von vielleicht 3—4 cm Länge; die Fadenwurzeln sind kräftig und lang; das Rhizom hat einen Durchmesser von 1 cm, oben auch wohl von 12—13 mm, sein Ende unter der Rosette, von Blattresten und Wollhaaren umhüllt, ist noch etwas dicker; an mehreren Exemplaren ist das Rhizom oben in zwei kurze und dicke, rosettentragende Äste geteilt, die dicht zusammen bleiben. Die Blätter sind dicklich, etwas zerbrechlich; die langen und steifen Zottelhaare auf der Blattoberseite sind am Grunde verdickt, die Unterseite zeigt auch an älteren Blättern eine dichtere grauweißliche oder graugelbliche Behaarung, besonders nach dem Stiele zu, die Haare hängen strähnig zusammen; junge Blätter sind beiderseits dicht behaart. Die Braktee hat einen sehr starken und dicken Nerven, die langen Zottelhaare sind teilweise fast so lang wie die Braktee selber; auch der Nerv der Kelchblätter ist dick, bei den breiteren ist der Rücken mit kürzeren Haaren bestreut, zwischen denen ziemlich lange steifliche Zottelhaare stehen; der etwas breitere Rand der schmalen Kelchblätter ist mit kurzen Wimperhärchen besetzt, der etwas schmälere Rand mit längeren zerstreuten Wimpern, die abgerundete Spitze mit längeren Zottelwimpern, die die halbe Länge des Kelchblattes erreichen.

Argentinien: Prov. Buenos-Aires, auf Hügeln der Sierra de Curamalal (C. Spegazzini n. 5394! — blühend im Dezember 1899 [1]); Sierra Ventana, zerstreut aber nicht selten im Ventana-Stock bis oben; Botany-hill (P. G. Lorentz n. 72! — verblüht im März 1881).

29. **Plantago floccosa** Decne in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 148.

Rhizoma breve crassum (ad 2—3 cm longum); folia ovalia, superne breviter arcuatim angustata, basin versus magis sensim in petiolum brevem latiusculum angustata, 8—12 cm longa, 2,5 — fere 4 cm lata, subintegra, floccoso-sericeo-lanigera; pedunculi pauci, basi arcuati, tum erecti, 10—13 cm longi, aeque ac folia lanigeri, spica 8—12 cm longa, inferne laxa, rhachis longe lanigero-villosa; bractea lanceolata 3 mm longa, dorso longe lanigero-villosa; sepala glabrescentia, ad nervum tantum parum villosula, latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, crassinervata, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margines praeter nervum valde crassum angusti; flores (in specim. mihi visis) clausi, corollae laciniae ovatae, acutae, fere 3 mm longae; ovula 3.

Das kurze dicke Rhizom trägt eine Anzahl dicklicher Fadenwurzeln. Die Rosette ist bis 9-blätterig; Nerven fünf oder noch zwei schwache Randnerven; die Behaarung ist weiß und seidig glänzend, die Haare sind lang und ziemlich anliegend, ± gekräuselt und strähnig zusammenhängend; sie verdecken niemals ganz die Oberfläche; an alten

---

1) Die Sierra de Curamalal oder Curumalan ist dieselbe Gegend wie die Sierra Ventana n. w. von Bahia Blanca.

Blättern wird die Behaarung oft schwächer und verliert den Seidenglanz. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, der Mittelnerv ist breit, aber nicht stark kielförmig vorspringend; der Griffel ist in den geschlossenen Blüten ganz eingeschlossen; reife Samen nicht gesehen.

Mexiko: Zwischen Tula und Tampico (Berlandier n. 2170—1832; Herb. Paris.); Prov. Huasteca, bei Tantoyuca (L. C. Ervensberg — 1858; Herb. Paris); Prov. San Luis Potosi, Las Canoas, auf grasigen Hügeln (Pringle n. 3086 — Juli 1890).

Vatke (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI [1874] 51) bemerkt, daß nach Asa Gray (Contrib. I. 185) *P. floccosa* von *P. virginica* nicht spezifisch verschieden sein soll.

30. **Plantago Guilleminiana** Decne. Prodr. XIII. 1. (1852) 722 n. 145.

Rhizoma breve truncatum; folia ovalia, superne breviter anguste arcuatim vel parum longius arcuato-cuneatim vel cuneatim angustata, basin versus breviter vel longius cuneatim in petiolum brevem angustata, 6—12 cm longa, 1,7—2,7 cm lata, margine integra vel parum obtusiuscule denticulata, supra parum pilis longis inspersa, subtus imprimis ad nervos et versus petiolum densius tomentoso-villosa; pedunculi pauci erecti, 12—15 cm alti, ad basin usque longe villosi, imprimis apice dense villosi; spica densa, basi tantum laxiuscula, 5—8 cm longa; bractea calycem circ. aequans, anguste ovata, 2,5 mm longa, margine pilis longis satis rigidis ciliata, dorso pilis brevissimis vix inspersa; sepala latiora rotundata, valde inaequilatera, glabra, margine parum erosula, 2—2,25 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine superiore ciliolis parvis nonnullis instructa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 2,5 mm longae, ovula 3, semina 2 plerumque tantum evoluta.

Die Art entwickelt ein ganz kurzes gestauchtes Rhizom mit einem Büschel kräftiger Fadenwurzeln. Die älteren Blätter der ± reichblättrigen Rosette bleiben länger erhalten und sind vertrocknet zurückgebogen, die jüngeren Blätter stehen aufrecht; Nerven fünf, oberseits als schmale Furchen kenntlich, unterseits breitlich ziemlich kräftig vorspringend; die lange Behaarung ist bräunlich, etwas seidig glänzend, besonders an jungen Blättern; diese sind dicht behaart, besonders auf der Unterseite, lange, ziemlich steife, ± anliegende Haare bilden eine filzig-zottige Decke; ältere Blätter verkahlen mehr oder weniger und sind oberseits nur schwach mit den langen Haaren bekleidet oder diese lassen abfallend nur die verdickten Basen stehen, die die Oberseite etwas rauh erscheinen lassen; die Stiele bleiben auch an älteren Blättern lang filzig-zottig behaart, ebenso bleibt die Unterseite besonders im unteren Teile stärker behaart; die langen Haare sind ± strähnig verbunden. Die Braktee hat einen breiten und kräftigen Nerven, der zarte Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; der kurze Griffel ist eingeschlossen; das jüngere Ovar zeigt drei Samenanlagen, doch werden gewöhnlich nur zwei Samen voll entwickelt; Samen dunkel rotbraun, ziemlich dick, im Umriß eiförmig-oval, vorderderseits flach, 1,75 mm lang.

Süd-Brasilien: São Paulo (Guillemin cat. n. 379! — Februar 1839; Herb. Paris); (Sello n. 854).

Decaisne führt l. c. noch ein zweites Exemplar an: Rio Grande, C. Gaudichaud 1833, Herb. Imp. du Brésil n. 396. Diese Pflanze ist aber *P. tomentosa* Lam. subsp. *Schlechtendaliana* Pilger, so daß die Decaisnesche Originalbeschreibung nur zum Teil für die Art gilt. Über den Standort der Selloschen Pflanze kann folgendes gesagt wer-

den: Ein Zettel an der Pflanze trägt mit roter Schrift die n. 854, dann ist das Datum 13. III gegeben. In der Fl. Brasil. I. 1. 111 heißt es bei der Lebensbeschreibung von Sello: Plantarum itineris VI in civit. S. Paulo et Minas Geraes (1830—31) numeri cr. 1450 colore rubro labellis inscripti sunt, quorum 1—800 ad civ. S. Paulo, 800—1450 ad civ. Minas Geraes pertinent. Das Datum 13. III kann sich nur auf 1831 beziehen, da Sello im März 1830 die Reise noch nicht angetreten hatte. In dieser Zeit war sein Aufenthalt: Serra de Capanema, Faz. da Ajuda, S. Bartolomeo, S. Sebastião, Ouro Preto. *P. Guilleminiana* nach J. A. Schmidt (non Decaisne!) in Fl. Bras. VI. 4 (1878) 171 ist *P. leptophylla* Decne. C. Reiche, Flora de Chile VI. 1 (1911) 114 gibt *P. Guilleminiana* als Synonym von *P. tomentosa* Lam.

31. **Plantago refracta** Pilger in Notizbl. Kgl. Botan. Gart. u. Mus. Dahlem 49 (1912) 261. — *P. macrostachys* secus Spegazzini in Nov. Add. Fl. Patag. II. (1902) 77, non *P. macrostachys* Decne. in Prodr.

Rhizoma breve crassum, folia subcoriacea, ovalia vel oblanceolato-ovalia, superne breviter, anguste vel latius arcuatim angustata, apice ipso obtusa, calloso-incrassata et breviter refracta, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, integra, glabra, margine tantum hic illic pilis brevibus nonnullis obsita, 20—26 cm longa, 3—4 cm lata; pedunculi erecti ad 27 cm alti, inferne glabrati, superne villosi; spica densa, basi tantum laxiuscula ad 23 cm longa; bractea ovali-ovata, 2,75—3 mm longa, margine parum ciliolulata; sepala latiora rotundata vel ovato-rotundata, inaequilatera, 2,5 mm longa, margine vix lacerulato-ciliolulata, ad nervum scaberula, sepala angustiora obovato-ovalia; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, breviter acutatae, 2,25 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Eine kräftige Pflanze mit dicker Grundachse, die aber an dem vorliegenden Exemplar nicht ganz erhalten ist. Blätter 10 in der Rosette, aufrecht, von derber Konsistenz, fast lederig, nach oben zu kurz, schmal oder breiter bogig verschmälert, an der Spitze selbst stumpf, kallös verdickt und kurz umgeschlagen, die eingekrümmte Spitze mit der Spreite verwachsen, 7-nervig, die Nerven unterseits ziemlich breit flach vorspringend, auch das lockere Adernetz deutlich; auf den Stiel der Blätter kann man ca. 7—10 cm rechnen. Die Braktee erreicht beinahe den Kelch oder ist nur wenig kürzer, stumpflich, mit sehr starkem Nerven, der Rand jederseits etwas schmäler als der Nerv, kurz schwach von abstehenden Haaren gewimpert; der Nervrücken der breiteren Kelchblätter ist von ganz kurzen Härchen etwas rauh; die schmäleren Kelchblätter haben einen sehr starken keilförmigen Nerven; der Griffel ragt kurz aus der Röhre der offenen Blüten hervor; die Antheren sind etwas vor dem Ausstäuben elliptisch, 1,75 mm lang, mit sehr kurzem Apiculus, nach dem Ausstäuben bis rundlich.

Patagonien: Golfo de S. Jorge (Spegazzini s. n. — 1899).

32. **Plantago Candollei** Rapin in Mem. Soc. Linnéenne de Paris (1827) 453.

Rhizoma breve crassiusculum; folia pauca rosulata, magna, anguste ovalia ad lanceolato-ovalia, sensim superne cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum longum angustata, 25—35 cm longa, 4 cm vel parum supra lata, glabra, subintegra, vix hic illic minute calloso-denticulata; pedunculi pauci, validi, 23—28 cm alti, inferne glabri, superne aeque ac spicae rhachis parce villis inspersi; spica 20—30 cm

longa, angusta, inferne laxa, superne densa; flores parvi, bractea ovali-ovata, praeter marginem parce breviter ciliatam glabra, 2,5 mm longa; sepala latiora ovata, obtusa, parum inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, dorso glabra vel pilis brevissimis parce inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, satis inaequilatera; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 2,5 mm longae, stilus in clausis parum vel non productus, antherae in apertis late ovales, demum late ellipticae, 2 mm fere longae; semina 3.

Die kräftige Pflanze entwickelt ein kurzes, fast horizontales Rhizom mit vielen dicklichen Fadenwurzeln. Die Blätter sind von derber Konsistenz; Nerven 7, schmal, aber deutlich. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist durch einen dicken Nerven gekielt, die Ränder sind schmal und zart; auch die Nerven der Kelchblätter sind dick, die Behaarung ist minimal; die Pflanzen blühen geschlossen, ein offenblühendes Exemplar lag mir nur aus dem Berliner Botanischen Garten (1835 gesammelt) vor. Die Samen sind olivgrün bis olivbraun, im Umriß oval bis eiförmig oval, vorderseits flach oder schwach konvex, 1,25 bis fast 2 mm lang.

Chile: Valparaiso (Philippi 1888); Quillota, auf feuchten Weiden an Grabenrändern, (Sammler? Herb. Paris).

Argentinien: Mendoza (Philippi); (Spegazzini n. 5397 — Februar 1901).

Die Auffassung, die ich hier von der Art habe, ist nicht ganz sicher, da mir Originalexemplare nirgends zugänglich waren. Ich gebe zunächst die Beschreibung von Rapin wieder, die in den seltenen Mém. Soc. Linn. Paris (1827) erschienen ist (Rapin Esquisse de l'Histoire naturelle des Plantaginées): 16. Plantago candollii (sic!). Foliis late lanceolatis acutis glabris, sub-7-nerviis, pedunculis pubescentibus sulcatis subcompressis, spica gracili 3—4-poll. Floribus basi remotis, bracteis et sepalis lanceolatis acutis rigidiusculis corollae lobis lanceolatis acutis rostratim conniventibus, capsula ovoidea loculis dispermis, seminibus dissepimento brevi separatis.

Hab. . . . . (V. s. Cult.).

M. de Candolle a cueilli cette nouvelle espèce au Jardin de Paris, sans nom, elle a quelque ressemblance avec la suivante. (Dies ist *P. virginica*!).

Dieses Exemplar ist im Herbar Paris nicht vorhanden, sondern nur zwei andere von Decaisne als *P. Candollei* bezeichnete Exemplare, eines, oben erwähnt, *P. Candollei* in meinem Sinne, dann ein anderes, das *P. Durvillei* ist. Die Decaisnesche Beschreibung (Prodr. XIII. 1. (1852) 722 [*P. chilensis* Desf. cat. hort. Par. p. 390, 1829, *P. Urvillei* Del. ind. sem. hort. Monspel. *P. media* Hook. et Arn. in Beech.]) bezieht sich also nur z. T. auf die Art. Die Beschreibung von Gay in Fl. Chilena V. 197 kann sich nicht auf unsere Art beziehen, da es heißt: pedunculis adscendentibus, capsula disperma. C. Reiche (Fl. de Chile VI. 1 (1911) 113) gibt keine Standorte, sondern erwähnt: En localidades húmedas desde la provincia de Tarapacá hasta Llanquihue. Ob die Beschreibung sich wirklich auf *P. Candollei* bezieht, ist nicht ganz sicher.

33. **Plantago denudata** Pilger n. sp. — Rhizoma breve crassum; folia lanceolata ad anguste ovalia, superne sensim anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum longum, angustum, rarius breviorem vel brevem transeuntia, 15 ad 35 cm et ultra longa 1,5 — fere 6 cm lata, margine integra vel vix hic illic minute calloso-incrassata, glabra vel vix margine villis brevibus parum hic illic ciliata; pedunculi erecti 30—45 cm et ultra alti, inferne glabri, superne villis longi-

oribus aeque ac spicae rhachis parce obtecti; spica laxa, 20 cm vel ultra longa; bractea calycem aequans vel parum superans, lanceolata vel triangulari-ovalis, obtusiuscula, margine breviter vel brevissime ciliolata, dorso pilis brevibus parce inspersa, 3,5—4 mm longa; sepala latiora late elliptico-rotundata, apice late rotundata, satis inaequilatera, vix parum margine ciliolata vel magis conspicue imprimis ad apicem ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, aeque ac latiora pilosa, parum breviora; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, acutatae, 1,5—1,75 mm longae, plerumque minute ciliolatae; ovula 3.

Dem kurzen dicken Rhizom mit sehr dicken, 2 mm im Durchmesser haltenden Fadenwurzeln entspringt eine Rosette von aufrechten, derben, dicklichen Blättern; die oben gegebenen Maße sind noch nicht Höchstmaße, da bei einem Exemplar die offenbar noch längeren Blätter nur zerbrochen vorliegen; öfters sind die Blätter nur kurz gestielt, in anderen Fällen kann man auf den Stiel bis zu ca. 15 cm rechnen; Nerven 5—7, unterseits ziemlich breit und kräftig vorspringend, auch die Netzadern ± deutlich; Braktee mit dickem Nerven, Rand jederseits etwas schmäler als der Nerv; der dünne Griffel ragt lang aus der kurzen Röhre hervor; Samen noch nicht ganz reif, dunkel oliv-braun, oval im Umriß, 2 mm lang.

Argentinien: Buenos Aires, Barracas al Sur, auf sumpfigen Wiesen (C. Spegazzini n. 2914! — verblüht im Februar 1902); ebenda (C. Spegazzini n. 7190 — blühend im November 1902); San Isidro, im Walde (K. Bettfreund und Isolina Köster n. 409 — Mai 1888).

34. **Plantago Stuckertii** Pilger in Notizbl. Kgl. Botan. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 262.

Rhizoma breve crassiusculum, folia ovalia, superne brevius arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, glabra, 19—20 cm longa, 3,5—6 cm lata, margine dentibus paucis magnis obtusis, 2—6 mm longis instructa; pedunculi erecti, 24 cm alti inferne glabrescentes, superne albido-villosi; spica inferne laxa, superne densiuscula 11 cm longa; bractea ovata, obtusa, margine brevissime vix lacerulato-ciliolulata, 2 mm longa; sepala latiora rotundata, satis inaequilatera, margine brevissime ciliolulata, dorso pilis nonnullis brevissimis obsita, 2,25 mm longa, sepala angustiora ovali-elliptica; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, 2 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Die Pflanze hat ein kurzes, dickliches, senkrechtes, bis 2 cm langes Rhizom, das von derben Fadenwurzeln büschelig umgeben ist. Die Blätter sind ziemlich dünn, aber biegsam, trocken nicht leicht brüchig; sie sind oval, seltener bis elliptisch, bis 6,5 cm breit, nach oben zu kurz, bis breit rundlich bogig verschmälert, auf den ziemlich langen Stiel sind bis 8 cm zu rechnen; Blätter gänzlich kahl; die Zähnelung ist stark und unregelmäßig, 4—5 Zähne an der Blattseite, gerade oder etwas nach oben gekrümmt aus breitem Grunde vorspringend, stumpf, 2—6 mm hoch und am Grunde bis 6 mm breit; an einzelnen Blättern ist die Zähnelung schwächer; Nerven 7 oder 9, schmal. Die Ährenstiele sind derb, aufrecht, gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben mit längeren Zottelhaaren, die Behaarung verstärkt sich allmählich nach oben zu, die Spindel der Ähre ist weißlich zottig. Braktee und Kelch der kleinen Blüten sind fast kahl; die

Braktee ist kürzer als der Kelch, durch Verbreiterung der Nerven am Grunde etwas ausgesackt; die breiteren Kelchblätter sind oben abgerundet, nur ganz wenig aus dem Nerven vorgezogen, die schmäleren Kelchblätter sind oben abgerundet, schwach ungleichseitig, mit kräftigem keilförmigen Nerven. Der Griffel ragt nur wenig aus der geschlossenen Blüte heraus, die Antheren sind klein, mit flachem Apiculus, 1½ mm lang, oval bis (später nach dem Ausstäuben) rundlich elliptisch.

Argentinien: Cordoba, Calera, Dep. Anejos Norte (T. Stuckert n. 3781! — blühend im November 1897); bei Cordoba (T. Stuckert n. 4963 — November 1898).

Etwas zweifelhaft, aber wahrscheinlich zur Art gehörig, ist folgendes Exemplar: Argentinien: San Vincente bei Cordoba (T. Stuckert n. 7518 — blühend im Februar 1899). Die Blätter sind lang und schmal, oblanceolat, sehr lang in den Stiel verschmälert, langsamer keilförmig in die stumpfliche Spitze verschmälert, bis 35 cm lang (wovon bis 15 cm auf den Stiel) und 2,5 cm breit, schwach gezähnt, Nerven 5.

Subsp. **catamarcensis** Pilger l. c. 263. — Folia minora, 7—18 cm longa, cuneatim in petiolum brevem planum angustata; dentes in margine folii variantes, parce evoluti vel ad 2—2,5 mm longi; pedunculi ad 15 cm alti, spica inferne laxa ad 25 cm longa; bractea triangulari-ovata et sepala latiora late ovata quam in typo paulo angustiora.

Die Blätter sind nach oben ziemlich kurz, keilförmig bogig oder bogig verschmälert, die Spitze selbst ist stumpflich. Breitere Kelchblätter breit eiförmig; Blüten offen oder geschlossen blühend, geschlossene Blüten mit schmal eiförmigen, gespitzten, 2—2,5 mm langen, ein wenig gewimperten Korollenzipfeln; diese bei den offenen Blüten etwas breiter, 2 mm lang; Samen (ob voll entwickelt?) im Umriß oval, dunkel olivfarben, fein netzig punktiert, etwas über 1,5 bis fast 2 mm lang, vorderseits flach.

Argentinien: Catamarca, Quebrada de la Tala, oberhalb Catamarca (G. Hieronymus et P. G. Lorentz s. n.! — g. blühend und fruchtend im Februar 1872); Catamarca, Quebrada de Villavil bei Fuerte de Andalgalá (F. Schickendantz n. 228 — o. blühend im Februar 1876).

35. **Plantago macrostachys** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 155.

Rhizoma breve tenue; folia ovalia vel anguste ovalia, raro fere lanceolata, superne sensim anguste vel latius cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim arcuato-cuneatim in petiolum longum et angustum transeuntia, 21—30, raro ad 45 cm longa, 2,5—4, raro ad 7,5 cm lata, glabra, margine fere integra vel conspicue breviter dentata; pedunculi pauci, ad 30, raro et ad 40 cm alti, erecti, inferne glabri, superne aeque ac spicae rhachis parce villis albidulis longioribus inspersi, raro superne densius inspersi, subvillosi; spica angusta, inferne laxa, superne densiuscula ad 20, raro ad 26 cm longa; bractea basi curvata, calycem circ. aequans, lanceolato-ovata, rarius fere ovata, margine pilis brevissimis rigidulis ciliolata, ceterum glabra, 3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine parum vix ciliolulata, dorso ad nervum pilis brevissimis scaberula, 2,25, raro 2,5 mm longa; sepala angustiora obovato-ovalia vel ovalia, parum inaequilatera, margine parum ciliolulata, dorso scaberula; flores plerumque aperti, corollae laciniae

anguste ovatae vel ovatae, nonnunquam et late ovatae, acutae, 2—2,25, raro ad 2,5 mm longae; ovula 3.

Die Exemplare zeigen die Rhizombildung oder Bewurzelung meist nur sehr unvollkommen; soweit sich beurteilen läßt, wird keine Pfahlwurzel ausgebildet, sondern es ist ein ganz kurzes gestauchtes Rhizom oder ein etwas mehr verlängertes, dünnes, 1—3 cm langes Rhizom von einem Durchmesser von 3—5 mm vorhanden; die Fadenwurzeln sind kräftig entwickelt. Die aufrechten Blätter (ca. 7—11 in der Rosette) sind von dünner, papierartiger Konsistenz, dabei biegsam und nicht leicht zerbrechlich; der Stiel ist ziemlich gut von der Spreite abgesetzt, man kann auf ihn ca. 9—14 cm Länge rechnen; die älteren sowie auch die jungen Blätter sind völlig kahl; die Zähnelung ist meist deutlich, 6—7 spitzliche kleine Zähne springen auf jeder Seite meist nicht über 1 mm vor, durch weite und flache, aber doch deutlich bogige Buchten voneinander getrennt; an dem größten vorliegenden Exemplar der Art mit 45 cm Blattlänge sind die Zähne etwas stumpflich, bis 3 mm lang; Nerven 5 und gewöhnlich 2 schwache Randnerven, unterseits deutlich vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ist unterseits gut kenntlich. Die Braktee hat einen kräftigen Nerven, der Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; die breiteren Kelchblätter sind oben breit gerundet, nur aus dem Nerven ein wenig stumpflich vorgezogen; der Nerv ist im Vergleich zu den verwandten Arten relativ schwach, bei den schmäleren Kelchblättern dagegen dick keilförmig; die Röhre der Blumenkrone ist 2,5 mm lang, die Zipfel tragen hier und da kurze Wimperhärchen, ältere Antheren sind breit elliptisch mit schwach 3-spitzigem Apiculus, 1,5 mm oder etwas darüber lang; reife Samen wurden nur bei der folgenden Varietät beobachtet.

Uruguay: Montevideo (Arsène Isabelle n. 50! — 1838; Herb. Paris); Ufer des Flusses Pando (Gibert — o. blühend im Oktober 1869); Montevideo (Fruchard; Herb. Paris, o.); Canelon chico (B. Berro n. 4785 — o. blühend im November 1907).

Var. **brachypus** Pilger nov. var. — Folia anguste ovalia vel ovato-lanceolato vel ovalia vel late ovalia vel ovata, superne cuneatim vel late cuneatim angustata, basin versus cuneatim vel late arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, ad 11—14 cm longa, 2—3,5 cm lata, subintegra vel parum denticulata.

Die Blätter sind meist etwas dicklicher als beim Typus, fast dünn lederig; sie stehen bis 20 in der Rosette. Die Ährenstiele sind 13—23 cm hoch, die Ähre erreicht 17—27 cm Länge; die Stiele sind nach oben zu öfters etwas dichter behaart als beim Typus. Samen 3 in der Kapsel, im Umriß oval, rotbraun bis dunkelbraun, vorderseits flach, 2 mm oder etwas darüber lang.

Uruguay: Umgegend von Montevideo (Arechavaleta — o. blühend im November); desgl. an feuchten Standorten (o. blühend im Januar); (M. Fruchard — g. fruchtend; Herb. Paris).

Anm. In Nov. Addend. Fl. Patagon. II. (1902) 77 (aus Anal. Socied. Científica Argent.) beschreibt C. Spegazzini eine var. *subandina* von *P. macrostachys*, von der mir kein Material vorlag. Es kann wohl kaum eine Varietät der Art sein. Ich gebe im folgenden die Diagnose des Autors:

469. *Plantago macrostachys* Dcsn. var. *subandina* Speg.

Hab. In uliginosis secus Carren-leofú, aest. 1899—900 (N. Illin).

Obs. Varietas recedens statura minore, foliis oblanceolatis (8—12 cm long. = 1,5—2 cm lat.) magis membranaceis glaberrimis integerrimis obscure viridibus sed petiolo et margine saepius intense violaceis, 5—7-ner-

vibus, scapis folia aequantibus v. parum superantibus (10—14 cm long. = 1,5 mm crass.) glabris, quarta parte supera excepta purpurascente et canopubescente, spicis cylindraceis (4—5 cm long. = 5 mm diam.), axi pubescente, bracteis sepalisque obscure atro-purpureis carinatis glaberrimis.

36. **Plantago subnuda** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260. — *P. hirtella* secus Asa Gray in Syn. Fl. N. Americ. II. 1. (1878) 392, non *P. hirtella* Kunth.

Rhizoma breve crassum; folia crassiuscula, subcoriacea, ovalia vel obovato-ovalia vel elliptica, superne breviter arcuato-cuneatim vel longius cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum longiorem vel breviorem angustata, 8—19 cm longa, 2,5 ad 4 cm lata, margine leviter remote denticulata, glabra vel villis nonnullis albidis vix inspersa; pedunculi validi ad 19 cm longi; spica densa, 8 cm longa; bractea ovato-ovalis, praeter marginem vix ciliolatum glabra, 3,5 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, obtusa, inaequilatera, glabra, 3 mm parum superantia, sepala angustiora ovalia, 3 mm longa; ovarum 3-ovulatum; flores clausi, stilus ± exsertus; corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 3 mm longae.

Die Art entwickelt ein kurzes und dickes, abgestutztes Rhizom mit derben gebüschelt stehenden Fadenwurzeln. Die aufrechten Blätter sind ziemlich derb, lederig häutig, nach oben zu kurz bogig oder länger breit oder schmäler keilförmig verschmälert, an der Spitze selbst etwas stumpflich; der Rand zeigt 6—7 kleine Zähne auf jeder Seite, zwischen denen kaum Buchten bemerkbar sind, die Zähne sind breit und stumpflich, gerade oder etwas nach vorn oder rückwärts gerichtet, höchstens bis 1 mm vorspringend; Blätter gänzlich kahl oder kürzere weißliche Zottelhaare schwach verstreut; Nerven 7, aber nur 5 deutlicher, unterseits schmal vorspringend, 2 Randnerven schwach. Ährenstiele wenige, etwas bogig ansteigend, kräftig, ziemlich stark gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben zu mit weißlichen anliegenden, ziemlich straffen Haaren bedeckt, auch die Ährenspindel dicht behaart; die dichte, nur nach unten zu etwas lockere Ähre hat an den vorhandenen Exemplaren noch nicht ihre volle Länge erreicht. Der Kelch ist kahl, die Blüten sind geschlossen.

Kalifornien: An der Küste, von der San Francisco Bai südwärts (nach Asa Gray); Monterey County, Pacific Grove, in Pinuswäldern (Heller n. 6764 — jüngere Blüten im März 1903!); San Francisco (Haydens Surv. of U. S. Territ. 1877; coll. J. D. Hooker et A. Gray; Herb. Kew).

Ich hielt die Art zuerst für *P. Durvillei* Del. sec. Fisch. et Mey., die p. p. aus Kalifornien stammen soll; die Gartenexemplare, die ich im Petersburger Herbar unter dieser Bezeichnung fand und die erst 1851 gesammelt waren, sind aber *P. Candollei* Rap.; Originalexemplare von Fischer und Meyer waren nicht vorhanden, so daß die Bestimmung ganz zweifelhaft bleibt. A. Gray in Syn. Fl. N. America II. 1. (1878) 392 führt die Art als *P. hirtella* H. B. K. auf und gibt als Synonym: *P. Durvillei* var. *Californica* Fisch. et Mey. Ind. Sem. Petrop. Letzterer Varietätsname existiert gar nicht; es heißt bei der Beschreibung von *P. Durvillei* Del. l. c. (vergl. *P. pachyneura*): Hab. in Chile et in Nova California. Ferner ist synonym *P. virginica* var. *maxima* A. Gray Bot. of California I (1876) 611 (unter *P. hirtella* l. c. 392). Ebenso *P. hirtella* nach Jepson, Fl. Western Middle Calif. II. ed. (1911) 391.

37. **Plantago Pflanzii** Pilger. in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem 49 (1912) 261.

Rhizoma breve indivisum vel etiam breviter ramosum, rosulam sterilem lateralem procreans; folia subcoriacea, anguste ovalia vel ovalia, superne arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum latum breviorem late vaginantem angustata, ad 20 cm longa, 3—4 cm lata, margine subintegra vel parum obtusiuscule dentata, villis brevioribus ± adpressis parum inspersa, margine saepius quasi albido-ciliata; pedunculi erecti ad 26 cm alti, laxe villis longioribus obsiti; spica densa basi tantum laxiuscula ad 16 cm longa; bractea ovato-ovalis, 2,5 mm longa, margine ciliolata, dorso pilis rigidulis obsita; sepala latiora lata, fere rotundata, 3,25 mm longa, margine superne brevissime ciliolata, sepala angustiora ovalia, 2,75 mm longa; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, 2 mm vel parum supra longae; capsula 3-sperma, semina 2—2,25 mm longa.

Eine kräftige Pflanze mit kurzer, abgestutzter, senkrechter Grundachse, der ein dichtes Büschel starker Fadenwurzeln entspringt; gelegentlich ist die Achse verzweigt, doch sind die Zweige ganz kurz, so daß die Nebenrosette mit der Hauptrosette in dichtem Zusammenhang bleibt. Die lederig-häutigen Blätter stehen bis 10 in der Rosette, der Rand ist ungezähnt, nur hier und da etwas wellig und mit kleinen knöpfchenartigen Vorsprüngen, oder jederseits springen 3—4 stumpfliche Zähne mit ganz flachen Buchten vor, die bis $1\frac{1}{2}$ mm hoch werden; die Blätter tragen sehr zerstreut ziemlich anliegende, kürzere, weißliche Zottelhaare, die nur am Rande etwas dichter stehen, so daß dieser durchschnittlich wie weißlich gewimpert erscheint; von der Blattlänge von 13—20 cm sind 7—8 cm oder an anderen Exemplaren nur 2—6 cm ungefähr auf den Stiel zu rechnen; Nerven 7, unterseits schmal vorspringend, die Netzadern ± deutlich. Ährenstiele wenige, kräftig, gerieft, locker, mit langen weißlichen Zottelhaaren besetzt, ebenso die Ährenspindel. Die Braktee ist stumpflich, kürzer als der Kelch, der Nerv ist verhältnismäßig nicht dick, die Ränder zart, jederseits etwas breiter als der Nerv, von ziemlich steifen Zotteln gewimpert, der Nervrücken ist mit kürzeren oder längeren steifen Haaren schwach bestreut; die breiteren Kelchblätter sind ziemlich stark ungleichseitig, der Nervrücken ist mit kurzen steifen Härchen schwach besetzt; die schmäleren Kelchblätter sind ähnlich behaart, nur wenig ungleichseitig, oben abgerundet; die Antheren der offenen Blüten sind elliptisch, $1\frac{3}{4}$—2 mm lang, mit 3-zackigem Apiculus; die Samen im Umriß oval, olivgelb—olivbraun, mit flacher Vorderseite.

Bolivien: Palca-La Paz, Huancapampa an Bachrand bei 3650 m ü. M. (K. Pflanz n. 442 A! und 444 C. — blühend im Februar 1910); an Grabenrand bei 3700 m (K. Pflanz n. 321 — abgeblüht im Juli 1909).

Var. **chamaeclina** Pilger nov. var. — Parva, folia crassiuscula, ovalia vel ovato-elliptica, breviter in petiolum latum brevem angustata, 3—3,5 cm longa; pedunculi pauci 5 cm longi, adscendentes, spica 3—4 cm longa.

Die sehr kleine Pflanze hat eine niederliegende Rosette; die Behaarung der Blätter von weißlichen Zotteln ist sehr zerstreut, nur auf der Unterseite an den Nerven etwas reichlicher; die Zähnelung ist mehr oder weniger ausgeprägt, gelegentlich sind die stumpfen niedrigen Zähne stumpf zweispitzig. Die Braktee und der Kelch sind 3 mm lang, die Wimpern der Braktee sind kürzer und etwas starrer als beim Typus; die Wimperung der Kelchblätter ist kurz, auf dem Rücken sind etwas längere steife Haare ± verstreut; die Korollenzipfel sind sehr breit eiförmig.

Bolivien: La Paz (O. Buchtien n. 2987).

Var. **grandidens** Pilger nov. var. — *P. rectirostris* Wallr. ms. ex Walpers in Verh. Kais. Leop. Carol. Akad. XIX Suppl. 1 (1843) 401; *P. tomentosa* secus Walpers l. c., non *P. tomentosa* Lam.

Folia latiora ad elliptica vel late elliptica, saepius breviter in petiolum latum angustata, 5—8, rarius 8 ad 15 cm longa, ± villosula vel fere glabrescentia, saepissime prominenter dentata; pedunculi arcuato-adscendentes vel basi tantum parum arcuati, 7—19 cm longi, spica inferne ± laxa 4—19 cm longa; bractea ± villosa, saepe villis longioribus copiose inspersa; sepala latiora rotundato-ovata vel late ovata, nonnunquam superne parum angustata, $2^3/_4$—3 mm longa; flores clausi, laciniis corollae anguste ovatis vel ovatis, 2,5 mm longis, vel flores aperti, laciniis corollae late ovatis, 1,75—2 mm longis.

Die Zähnelung des Blattes ist meist stark entwickelt, aber unregelmäßig, auch am selben Blatte in Länge und Form sehr ungleich, Zähne wenige an der Blattseite, nach vorwärts gebogen oder gerade, breiter oder schmäler, von breit dreieckiger bis schmal linealisch-dreieckiger Form, bis 3—5 mm lang, die Ährenstiele steigen meist stark gebogen an.

Bolivien: La Paz, 3700 m ü. M. (O. Buchtien s. n.); ebenda (Miguel Bang n. 156 — 1890).

Peru: Puno (Meyen — 1831); an der Lima-Oroya-Bahn, Tal von Huillacachi, südwestlich von Matucana, am Rande eines Bewässerungsgrabens, 2370—3000 m ü. M. (Weberbauer n. 172 — Dezember 1901); Anden von Peru (L. Savatier, Exped. de la Magicienne n. 479 — o. u. g., blühend und fruchtend im April 1877; Herb. Paris.

Endlich liegt noch ein von Pflanz (Palca-La Paz, Huancapampa, 3650 m, Wiese) unter n. 446 E gesammeltes Exemplar vor, das ich zu der var. *grandidens* stellen möchte, das aber durch eine neben dem kräftigen Wurzelbüschel entwickelte Spindelwurzel von 7 cm Länge ausgezeichnet ist. Der Sammler, dem auch schon der Unterschied seiner beiden Arten (*P. Pflanzii* und *P. tomentosa* subsp. *affinis*) in bezug auf die Wurzelbildung auffiel, bemerkt hier: »Vielleicht handelt es sich um eine Hybride.« Ich möchte dies dahingestellt sein lassen, unmöglich wäre es bei dem häufigen Vorkommen offen blühender Pflanzen nicht.

Var. **Hauthalii** Pilger nov. var. — Folia circ. ovalia, breviter in petiolum brevem angustata, 4—6 cm longa, villis brevioribus inspersa; pedunculi ± arcuatim adscendentes, 5—7 cm longi, spica densa ad 4 cm longa; bractea ovata, 2,5 mm longa, margine breviter tantum ciliata; sepala latiora lata, rotundata, saepius brevissime e nervo obtusiuscule producta, 2—2,5 mm longa, sepala angustiora late elliptica; corollae laciniae late ovatae, acutiusculae, 1,5—1,75 mm longae, tubus 2,5 mm longus.

Eine kleine Hochgebirgsvarietät mit stark entwickeltem, dickem, kurz abgestutztem Rhizom mit sehr starken und langen Fadenwurzeln; die Blätter sind an den Exemplaren schlecht gepreßt, sie sind anscheinend immer nur kurz in den ganz kurzen Stiel verschmälert, einige kurze und stumpfe Zähne sind hier und da erkennbar. Die Antheren der herausragenden Staubblätter sind breit elliptisch, 1,5 mm lang.

Bolivien: Über Chuquiaguillo bei La Paz, 4000—4800 m ü. M. (R. Hauthal n. 195 — o. blühend im Dezember 1905 und Januar 1906).

Var. **mollior** Pilger nov. var. — Folia numerosa rosulata, ovalia vel late ovalia, superne breviter arcuatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum longum vel brevius late cuneatim vel arcuato-cuneatim in petiolum breviorem angustata, ad 19—32 cm longa, 4—5 cm lata, margine subintegra vel parum undulato-denticulata vel distincte irregulariter dentata, dentibus obtusis vel subacutis ad 2 mm circ. longis, supra et subtus villis longis albidis copiose inspersa, subtus ad nervos densius villosa, vel supra demum ± glabrescentia, juniora copiose villosa; pedunculi 12—20 cm longi, superne aeque ac spicae rhachis pilis albidis patentibus villosi, juniores dense tomentoso-villosi, spica inferne valde laxa, superne densior 12—20 cm longa; bractea ovali-ovata, dorso et margine pilis longis rigidulis copiose inspersa, 3—3,5 mm longa, sepala latiora rotundato-ovata, obtusiuscula, satis inaequilatera, margine superne breviter ciliolata, dorso pilis brevibus vel parum longioribus rigidulis inspersa, 3,5 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, vix inaequilatera, margine pilis brevibus vel parum longioribus sparse ciliolata; corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 2,5 mm longae; semina 3.

Kräftige Pflanzen mit etwas verlängertem, schrägem Rhizom, das an den Exemplaren bis 4—5 cm Länge erhalten ist, von Blattbasen und Wolle dick bekleidet. Die Blätter sind dünnhäutig, aber ziemlich biegsam, verschieden lang gestielt; bei den bis 30 cm langen Blättern sind bis 10—15 cm auf den Stiel zu rechnen, bei den kürzeren ca. 4—7 cm; Nerven 7, unterseits deutlich vorspringend. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, ihre Haare sind bis halb so lang wie die Braktee selbst oder sogar noch etwas darüber; an der Spitze der breiteren Kelchblätter stehen neben der kurzen Wimperung manchmal etwas längere Haare. Die Blüten bilden einen Übergang von der offenen zu der geschlossenen Form; die Zipfel sind zwar aufrecht, aber die Röhre ist vom Fruchtknoten frei, 3 mm lang; der Griffel ragt heraus, während die kleinen Antheren nicht hervorsehen; die Samen sind olivgrün bis sehr dunkel olivgrün, im Umriß unregelmäßig oval, vorderseits flach oder schwach konvex, fein netzig punktiert, 2 mm oder etwas darüber lang.

Bolivien: La Paz, 3650 m ü. M. (O. Buchtien n. 3268! — blühend und fruchtend im Februar 1912); La Paz, 3750 m ü. M. (O. Buchtien n. 2989 — blühend im März 1910).

Während die typischen Exemplare der Varietät vom Typus der Art sich leicht unterscheiden, neigen andere Exemplare mehr zu diesem hin und sind besonders nur noch durch die Behaarung unterschieden.

38. **Plantago Cumingiana** Fisch. et Mey. Ind. III. Sem. Hort. Petropol. Animadv. Botan. (1837) 44. — Descr. reimpr. in Linnaea XII (1838) Litt. Ber. 104.

Rhizoma perbreve crassiusculum; folia ± erecta, ovali-lanceolata vel anguste ovalia vel ovalia superne satis sensim anguste cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum brevem vel longiorem latiusculum angustata, 10—26 cm longa, 2,2—3,5 cm lata, margine subintegra vel parum undulata vel dentibus paucis brevibus obtusis instructa, villis brevibus cinereo-albidis satis copiose supra

et subtus inspersa, ad petiolum glabrescentia, vel parce tantum praeter nervos subtus villosos inspersa; pedunculi pauci erecti, inferne parce villis cinereo-albidis longioribus ± adpressis inspersa, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi vel villoso-tomentosi, 10—25 cm alti; spica inferne valde laxa, superne demum laxiuscula, 7—15 cm longa; bractea calycem haud aequans, anguste ovata vel triangulari-ovata, margine pilis rigidulis longioribus subciliata, dorso parce villis inspersa, 2,5—3 mm longa, nervus valde crassus; sepala latiora late vel etiam rotundato-ovata, vix vel parum inaequilatera, glabra vel dorso pilis rigidulis brevissimis parce inspersa, margine nonnunquam parce erosulo-ciliolulata, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, glabra praeter marginem saepe superne brevissime vel breviter parce ciliolatum; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in apertis ovatae vel late ovatae, acutatae, 2,5 mm longae, in clausis anguste ovatae vel ovatae, longius acutatae, 3,5 mm longae; ovula 3.

Der Stamm ist an den vorliegenden Exemplaren ganz verkürzt, mit den Scheidenresten bis 2 cm breit, mit langen braunen Haaren bedeckt; die Fadenwurzeln sind lang und kräftig. Die Blätter stehen nur zu wenigen oder bis 20 in der Rosette; sie sind papierartig dünn, ziemlich biegsam, oder von etwas derberer Konsistenz; die Nerven sind oberseits fein eingedrückt, unterseits springen sie schmal etwas vor. Die Randhaare der Braktee sind ca. $^1/_3$ so lang wie diese selbst, der Rücken ist schwach mit ebenso langen oder kürzeren Haaren besetzt; die Antheren der herausragenden Staubblätter sind eiförmig bis breit eiförmig, 1,75 mm lang; Samenanlagen immer drei; gut entwickelte Samen waren an den Exemplaren nicht vorhanden.

Chile: (Cuming, Herb. Petersburg; g.); Concepcion de Chile (D'Urville; o.); bei Talcaguano (A. von Chamisso — 1815; o.); Valdivia, an Wegen (O. Buchtien — 1898; g.).

Var. **minor** Pilger n. var. — Plantae parvulae; folia lanceolata vel lanceolato-ovalia vel ovalia vel elliptico-ovalia, superne breviter late cuneatim vel longius anguste cuneatim angustata, basin versus breviter in petiolum brevem angustata, 2—7 cm longa, 0,6—fere 2 cm lata, pilis brevioribus parce villosula vel glabrescentia usque glabra: pedunculi pauci vel usque 10, parvi, arcuatim adscendentes, breviter albidulo-villosuli, 3—7 cm longi, spica densiuscula vel densa 1,5—4 cm longa; bractea 2,75 mm longa, sepala latiora 2,5—3 mm longa, late ovata, parce margine ciliolulata, corollae laciniae ovatae vel late ovatae 2,5 mm longae.

Die kleinen Pflanzen entwickeln einen verhältnismäßig kräftigen kurzen Stamm, der von reichlicher Wolle bedeckt ist, die Fadenwurzeln sind stark und lang. Die Samen sind dunkel olivgrün, im Umriß breit oval, fein punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Chile: (Ochsenius, ohne nähere Angaben im Herbar Berlin); Valdivia, an Wegen (O. Buchtien — 1896 und 1899).

Die Art ist von Fischer und Meyer nach Exemplaren aus dem Petersburger Garten beschrieben worden; im Herbar Petersburg fand ich kein Originalexemplar aus dieser Zeit. Mit der Beschreibung stimmt neben anderen ein nicht benanntes Exemplar von Cuming im Petersburger Herbar überein. Ferner geben die Autoren in der Beschreibung als Synonym: *P. tomentosa* Cham. in Linnaea I p. 169 (p. p.); als *P. tomentosa* wurde von Chamisso das Exemplar von Talcaguano bestimmt.

Ganz unrichtig ist die Auffassung der Art bei Decaisne im DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 723, der als Vaterland angibt: Mexiko (Berlandier 308). Dieses Exemplar fand ich im Herbar Paris nicht vor; dagegen eine andere von Decaisne als *P. Cumingiana* bezeichnete Pflanze: Herb. Berlanderianum Texano-Mexicanum n. 2502. Diese ist *P. rhodosperma*, ein großes Exemplar mit starken Zähnen.

Zu *P. Cumingiana* ziehe ich zwei von Philippi beschriebene Arten:

1. *P. Foncki* Phil. Anal. Univ. de Chile, Santiago XCI (1895) 259. — *P. tomentosa* Lam. var. *Fonckii* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1 (1911) 115.

Das Originalexemplar, das ich im Herb. Santiago einsehen konnte, ist schlecht, ohne Rhizom. Die Blätter sind schmal oval, nach oben schmal bogig verschmälert, an der Spitze selbst etwas stumpflich, nach unten zu langsam in einen längeren Stiel verschmälert, 18—19 cm lang, 3 cm oder etwas darüber breit, ganzrandig oder mit nur angedeuteter stumpfer Zähnelung, zerstreut mit kurzen weißlichen Zotteln behaart, unterseits an den Nerven etwas stärker zottig. Der Ährenstiel ist bis 25 cm hoch, nach unten zu verkahlend, nach oben zu allmählich grauweißlich zottig; die Ähre ist am Exemplar noch jung. Die Braktee überragt den Kelch und ist bis 4—4,5 mm lang, lanzettlich-eiförmig, am Rande kräftig gewimpert, auf dem Nervrücken mit längeren abstehenden steifen Haaren bestreut. Die breiteren Kelchblätter sind 3 mm oder etwas darüber lang, breit eiförmig, wenig ungleichseitig, am Rande ganz kurz fein gewimpert, auf dem Nervrücken schwach mit kurzen steifen Haaren bestreut; die schmäleren Kelchblätter sind oval, am äußeren Rande fein gewimpert; das Exemplar blüht offen, die Zipfel der Korolle sind eiförmig, 2,75 mm lang; Samenanlagen 3 (bei Reiche l. c. die falsche Angabe, daß 4 Samenanlagen vorhanden sind).

Chile: Prov. Llanquihue, östlich Puerto Montt.

2. *P. calbucana* Phil. l. c. 252. Reiche bemerkt bei n. 15 *P. virginica* (l. c. 118): »Observacion. Con alguna duda agrego al tipo polimorfo de *P. virginica* la *P. calbucana* Phil.« Ich halte das Typusexemplar der Art, das ich im Herbar Santiago einsehen konnte, für ein schlecht entwickeltes Exemplar von *P. Cumingiana*. Die Pflanze hat einen kurzen dicken Stamm mit dicken Fadenwurzeln. Die niederliegende Rosette besteht aus vielen kleinen, schlecht erhaltenen schmalen Blättern, die 3—4 cm lang sind und langsam in einen kurzen und breiten Stiel sich verschmälern; die Behaarung besteht aus zerstreuten kürzeren ± anliegenden Zotteln. Die Ährenstiele sind zahlreich, ansteigend, nur ca. 2 cm lang, die Ähre ist etwa ebenso lang. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist etwas über 2 mm lang, schmal eiförmig bis eiförmig, an den Rändern von längeren Haaren gewimpert; die breiteren Kelchblätter sind 2,25 mm lang, breit- bis rundlich-eiförmig, ziemlich ungleichseitig, am Rand nach oben zu mit einzelnen kurzen Härchen, auf dem Nervrücken mit zerstreuten kurzen steifen Haaren; die schmäleren Kelchblätter sind obovat-oval, nach oben zu mit einzelnen kurzen Wimpern am Rande; das Exemplar blüht ganz geschlossen, die Zipfel der Korolle sind schmal eiförmig bis eiförmig, kaum gespitzt, 2,25 mm lang, häufig einer der inneren bedeutend kleiner und schmäler als die anderen; die Kapsel ist 3-samig (Philippi gibt fälschlich an: ovario quadriovulato), gut entwickelte Samen sind nicht vorhanden.

Chile: Bei Calbuco (Fr. Albert — Februar 1892).

39. **Plantago carrenleofuensis** Spegazzini, Nov. Addend. ad Fl. Patagon. Pars II (1902) (An. de la Sociedad Cientifica Argentina) 78.

Rhizoma brevissimum crassiusculum; folia anguste ovalia ad oblanceolato-ovalia, cuneato-arcuatim ad arcuatim rarius longius cuneatim superne angustata, inferne arcuato-cuneatim vel longius cuneatim in petiolum brevem, angustum angustata, 5—10 cm longa, 10—25 mm lata, integra, glabrescentia, subtus ad nervos tantum parum villosa vel villis brevibus albi-

dulis ubique ± inspersa; pedunculi erecti vel ± arcuati 5—15 cm alti, superne villosi; spica densiflora, rarius imprimis inferne laxa, 4—10 cm longa; bractea calycem aequans, triangulari-ovata, 3—3,25 mm longa, nervo crassissimo instructa, margine longe ciliata, dorso pilis plerumque minoribus inspersa; sepala latiora elliptica ad rotundata, satis inaequilatera, crassinervata, 2,5—2,75 mm longa, margine parcissime erosulo-ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis vel longioribus ± inspersa vel glabrata, ceterum scaberula, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine hic illic ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa 2,25—2,5 mm longa; flores clausi, corollae laciniae ovatae, breviter angustatae, vel anguste ovatae et longius angustatae, acutae, 2,75—3 mm longae; semina 3.

Das sehr kurze Rhizom ist mit starken Fadenwurzeln versehen. Die Blätter stehen nicht sehr zahlreich in der Rosette und sind von derber Konsistenz, die Spitze selbst ist stumpflich; Blätter ganzrandig oder mit einzelnen stumpflichen, kurzen Zähnen, schwach behaart, die jüngeren Blätter sind mit kürzeren steiflichen, weißlichen Zotteln bestreut, die älteren sind ebenfalls noch schwach zottelig oder oberseits kahl, nur hier und da am Rande und dann unterseits an den Nerven schwach mit Zotteln versehen; Nerven 5, unterseits ziemlich breit schwach vorspringend. Die straffen Ährenstiele und Ähren überragen meist die Blätter beträchtlich, die Stiele sind gerieft, nach unten zu verkahlend, nur mit einzelnen Zotteln, nach oben zu und an der Ährenspindel wird die weißliche oder grauweißliche Zottelbehaarung dichter. Die Braktee ist etwas spitzlich, mit zartem Rande, der von langen abstehenden, weißlich glasigen, ziemlich steifen Haaren gewimpert ist, auf dem Nervrücken stehen ± kürzere Haare; der dicke Nerv der breiteren Kelchblätter hebt sich an der Spitze etwas als stumpfliches Spitzchen ab, das aber nicht höher als die Braktee ist; die Blüten sind geschlossen, der Griffel ist eingeschlossen oder tritt nur kurz hervor; Samen dunkel olivgrün, oval im Umriß, vorderseits flach oder etwas konvex, fein grubig punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Am Carrenleofú auf höher gelegenen Weiden (N. Illin — Januar 1900, v. specim. a cl. Spegazzini commissum!); San Carlos de Bariloche am Lago de Nahuel Huapu, 770 m ü. M. (Gobernacion del Rio Negro (O. Buchtien n. 127 — blühend und fruchtend im Februar 1905).

40. **Plantago gigantea** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 154; J. A. Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 172.

Elata; folia maxima, ovalia vel anguste ovalia, superne sensim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum latum angustata, 40—67 cm longa, 7,5—10,5 cm lata, margine parum denticulata, glabra; pedunculi validi, erecti, distincte striato-sulcati, ad 70 cm alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis laxe canescenti-villosi, juniores densius villosi, subtomentosi; spica ad 50 cm longa, laxiuscula, basin versus laxa; bractea lanceolata, obtusiuscula, praeter pilos breves nonnullos ad marginem glabra, 3,5—4 mm longa; sepala latiora rotundata, e nervo brevissime acutato-producta, margine brevissime parce eroso-ciliolata, dorso scaberula vel pilis brevissimis parce inspersa, 3,5 mm longa, sepala angustiora obovato-elliptica; flores aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, acutae, 2,5 mm longae, tubus 3,5—4 mm longus; ovula 3.

Das Rhizom ist an den vorliegenden Exemplaren nicht voll erhalten, anscheinend wird ein kurzes Rhizom entwickelt. Die Blätter sind aufrecht, sehr groß, auf den nicht deutlich abgesetzten Stiel, der etwa 12—20 mm breit ist, kann man etwa 11—20 cm rechnen; der Rand zeigt nur schwache Zähnelung oder ist streckenweise, besonders nach unten zu ungezähnt, oder aber deutlicher gezähnt; die Zähne springen kurz abgesetzt vor, ohne daß der Rand zwischen ihnen merklich konkav ist, und sind kallös, stumpf, häufig etwas rückwärts gewandt, sehr klein oder 1—2 mm lang; Nerven 9, oberseits schmal schwach vorspringend, unterseits deutlicher, ziemlich breit, Netzaderung deutlich etwas vorspringend. Die Brakteen haben einen sehr starken Nerven und nur schmale Ränder; die Antheren sind groß, elliptisch, 2,75 mm lang, mit dreieckigem Apiculus.

Brasilien: Rio Grande (Herb. Imp. du Brésil n. 397; C. Gaudichaud 1833; Herb. Paris); (Sello n. 2990).

Über den Standort des Selloschen Exemplares läßt sich nichts Näheres ausmachen. In Fl. Brasil. I. 1. 110 heißt es: Plantarum . . . itineris V (1821—29) a Montevideo usque S. Paulo numeri primarii 1—2993 literam d antepositam ferunt, numeri posteriores 2994—6019 literis carent. Hier ist n. 2990 schon ohne d, doch kann keine andere Sellosche Reise in Betracht kommen, da sich sonst keine so hohen Nummern finden.

41. **Plantago valida** Pilger n. sp. — **Rhizoma breve horizontale; folia erecta valde elongata, lanceolata, superne sensim cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim sensimque in petiolum valde elongatum satis angustum angustata, ad 60 cm longa, ad 3,5—3,75 cm lata, subintegra parum undulata, supra et subtus villis albidulis satis elongatis, ± adpressis parce inspersa; pedunculi validi ad 40 cm alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis pilis longis canescentibus villosi, spica laxiuscula, inferne valde laxa ad 35 cm longa; bractea calycem fere aequans, triangulari-lanceolato-ovata, margine pilis longioribus et brevioribus parce inspersa, dorso ad nervum crassum parce pilis brevibus inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora e basi rotundato-ovata parum angustata, satis inaequilatera, praeter marginem vix brevissime ciliolatum glabra, 3—3,25 mm longa; sepala angustiora anguste ovalia, parum inaequilatera, margine brevissime ciliolulata; flores clausi, corollae laciniae ovatae, acutatae 3—3,5 mm longae; ovula 3.**

Von der Art ist nur ein Exemplar, eine halbierte Pflanze vorhanden; das kurze Rhizom ist horizontal; es ist aber nicht ganz erhalten und es ist nicht ganz sicher, ob nicht eine Wurzel ausgebildet wird. Die Blätter sind von etwas dicklicher Konsistenz, aber trocken zerbrechlich; auf den langen, aber nicht abgesetzten Stiel kann man fast die Hälfte der Blattlänge rechnen. Die kräftigen Ährenstiele sind drehrund, ± gefurcht. Die Braktee hat einen derben Nerven, die zarten Ränder sind jederseits etwas breiter; die breiteren Kelchblätter sind aus dem breiten Grunde, besonders an der einen Seite, etwas verschmälert und aus dem Nerv ein wenig stumpf gespitzt; der Nerv ist nicht sehr breit; die schmäleren Kelchblätter sind oben abgerundet oder nur ganz wenig aus dem Nerven vorgezogen; reife Samen nicht vorhanden.

Ecuador: Bei Quito, in Gebüschen (Sodiro n. 127/7a).

42. **Plantago accrescens** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Garten u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 259.

Elata, rhizomate valido, crasso, horizontali vel fere verticali; folia elongata basi vaginantia, angusta, lanceolata, superne sensim cuneatim an-

gustata, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, 25—40 cm longa, 25—30 mm lata, glabra, integra; folia in rosula inferiora minora, sensim accrescentia; pedunculi adscendentes validi ad 40—45 cm alti inferne glabrescentes, superne villosi; spica ad 15 cm longa laxiuscula; bractea lanceolato-ovata, parum margine ciliolata, 2,75—3 mm longa; sepala latiora rotundata vel rotundato-ovata, dorso ad nervum parum breviter pilosula, 3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, 2,5 mm longa; flores aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,5 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Kräftige Pflanzen mit dickem Rhizom mit starken Fadenwurzeln; das Rhizom ist an den Exemplaren 4—5 cm lang und erreicht 2 cm im Durchmesser. Die Blätter sind aufrecht und umgreifen mit verbreiterten starken Scheiden die Spitze der Grundachse; sie sind dicklich, aber trocken ziemlich leicht brüchig; nach oben zu verschmälern sie sich sehr langsam keilförmig, die Spitze selbst ist etwas stumpflich; nach dem Grunde zu sind sie sehr langsam keilförmig in einen längeren flachen und breiten Stiel verschmälert, auf den man 10—15 cm Länge rechnen kann; die Blätter nehmen in der Rosette allmählich an Größe zu, die unteren sind vielleicht nur 8—10 cm lang, kürzer gestielt, oval bis oval-lanzettlich, dann folgen allmählich die längeren und schmäleren Blätter; der Rand zeigt höchstens die Andeutung einiger stumpflicher Zähnchen; Nerven 7, oberseits als schmale Riefen kenntlich, unterseits kräftig und ziemlich breit vorspringend; Blätter, wenigstens die erwachsenen, gänzlich kahl, nur an einigen jungen Blättern waren gelegentlich kürzere, ziemlich steife Haare schwach verstreut zu finden. Die starken Ährenstiele steigen ± bogig oder gewunden an; sie sind gerieft, nach unten zu kahl, nach oben zu schwach mit grauweißlichen Zotteln bedeckt, die nach der Ähre zu und an ihrer Spindel dichter werden; die Ähre ist verhältnismäßig kurz, unten locker mit einzelstehenden Blüten, nach oben zu dichter. Die Braktee hat einen kräftigen Nerv; der Rand ist jederseits so breit wie der Nerv und von kurzen Zotteln ziemlich schwach gewimpert; der Nerv ist schwach mit kurzen steifen Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind stark konkav, ziemlich stark ungleichseitig, an der Spitze kurz zusammengezogen und aus dem Mittelnerv kurz stumpf vorgezogen, der Rand ist ein wenig eingerissen oder eingerissen-gewimpert; die schmäleren Kelchblätter sind wenig ungleichseitig, an der Spitze kurz verschmälert und aus dem starken Nerven etwas vorgezogen; alle Exemplare blühen offen, mit kurzer Röhre über dem Fruchtknoten, die Zipfel sind stark zurückgebogen; reife Samen nicht vorhanden.

Argentinien: Rioja, Sierra Famatina, beim Pié de la Cuesta oberhalb Vallecito (Hieronymus et Niederlein n. 744! — Januar 1879); Cordoba, Sierra Achala, am Fuß der Gigantes (Hieronymus s. n. — Dezember 1878); Catamarca, La Banda (Spegazzini s. n. — Dezember 1909).

43. **Plantago bicallosa** Decne., in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 160.

Rhizoma brevissimum truncatum; folia ovalia vel oblanceolato-ovalia, superne breviter arcuatim vel arcuato-cuneatim angustata, basin versus arcuato-cuneatim ad cuneatim in petiolum brevem angustata, 5,5—9,5 cm longa, 1,5—2 cm lata, margine integra vel vix obtuse calloso-denticulata, supra villis albidis longioribus inspersa, subtus imprimis ad nervos densius inspersa; pedunculi pauci, arcuati, 9—10 cm longi, inferne villis albidis parce inspersi, superne, aeque ac spicae rhachis densius longe villosi; spica densiuscula, basi laxa 4—6 cm longa; bractea anguste triangulari-ovata, acutiuscula, 3,5 mm longa, margine breviter pilis rigidulis ciliata; sepala

latiora late ovata, superne angustata, parum inaequilatera 3 mm fere longa, margine brevissime ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, sepala angustiora anguste ovalia ad ovalia, parum inaequilatera, 2,5 mm longa, margine ciliolata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; flores aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, hic illic ciliolatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 3.

Das Rhizom ist sehr kurz und trägt kräftige Fadenwurzeln. Die Blätter stehen bis 12—15 in der Rosette, ihre Zottelhaare sind ziemlich steif, breit, ± anliegend und erscheinen glasig; auch jüngere Blätter sind, wenn auch reichlicher, doch nicht dicht behaart; Nerven 5, unterseits deutlich. Die Braktee hat einen breiten Nerven, der zarte Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; die Brakteen der unteren Blüten sind öfters etwas länger, bis 4—4,5 mm; der Griffel ragt wenig heraus; jüngere Antheren oval, Apiculus gut entwickelt, oben etwas ausgerandet, so daß zwei stumpfe Spitzchen entstehen, 2,25 mm lang; ältere Antheren waren an dem Exemplar nicht vorhanden, alle abgefallen; Samen ?.

Brasilien: Minas Geraes, Summit of Serra de Piedade (Rudade nach Decaisne) (Gardner n. 5137; Herb. Paris); Rio de Janeiro, auf Campos der Serra dos Orgãos, 1900 m ü. M. (Ule n. 4352 — blühend im Oktober 1896).

Anm.: J. A. Schmidt in Fl. Bras. VI. 4 (1878) 174 führt die Art unter den Species incertae sedis auf.

Var. **angustifolia** Pilger nov. var. — Tenuis, folia lanceolata, superne sensim anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum angustum angustata, 4—8 cm longa, 7—10 mm lata, saepe parum brevissime denticulata, pedunculi cum spica foliis (in specim.) breviores.

Die Pflanze blüht geschlossen, die kleine Ähre hat reife Samen; von den drei Samenanlagen werden meist nur zwei in der Kapsel entwickelt; sie sind rotbraun, ziemlich unregelmäßig oval bis eiförmig-oval im Umriß, vorderseits flach, 1,5—1,75 mm lang, fein grubig punktiert.

Rio de Janeiro oder Minas: (Glaziou n. 16360 — 1887).

44. **Plantago hirtella** Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. II (1817) 187 (vel 229) t. 127.

Rhizoma breve in radicem brevem tenuem transiens vel radix nulla; folia anguste ovalia vel ovalia vel anguste obovato-ovalia, superne breviter raro longius arcuatim vel arcuato-cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, inferne sensim cuneatim in petiolum brevem vel elongatum transeuntia, 7,5 ad 20—25 et (raro) 30—34 cm longa, 3,5—5,5 cm lata, subintegra vel parum undulato-denticulata, fere glabrescentia vel supra villis albidis brevioribus vel longioribus parce vel satis inspersa, ad petiolum et subtus imprimis ad nervos plerumque densius inspersa, juniora densius villosa; pedunculi 2—5, erecti, vel inferne arcuati, tum erecti, plerumque cum spica folia longius vel longe superantes, raro eis aequales, sulcato-striati vel fere laeves, 12—40 cm alti, inferne parce villis longioribus albidis inspersi, superne densius inspersi vel aeque ac spicae rhachis ± dense villosi, spica

saltem inferne vel ubique laxa vel imprimis inferne valde laxa, 13—25 cm longa; bractea satis angusta, triangulari-lanceolata vel ovato-lanceolata, 2,25—2,5 mm longa, pilis brevibus patulis dorso et margine parce inspersa, nervus crassus ac margines teneri aequilatus vel latior; sepala latiora late vel rotundato-ovata, inaequilatera, apice abrupte angustata et e nervo ± acutata, 2,25—2,75 mm lata, pilis brevibus dorso ad nervum parce inspersa, margine vix vel parce erosulo-ciliolulata, sepala angustiora ovalia, ± inaequilatera, crassinervata, apice et ad marginem angustiorem minute ciliolata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae et acutissimae, 2,75 mm longae; in apertis ovatae vel late ovatae, 2,25—2,5 mm longae; semina 3.

Die relativ dünne Hauptwurzel bleibt oft länger erhalten, ist dann aber nur kurz und wird von adventiven Wurzeln aus der Stammbasis an Länge übertroffen, häufig ist ein starkes Büschel solcher Fadenwurzeln vorhanden; an vielen Exemplaren ist von der Hauptwurzel nichts mehr zu erkennen, dagegen ein kurzes, ± horizontales Rhizom entwickelt, das nur dünn ist und ca. 1,5—3 cm lang wird. Die Blätter stehen ca. 7—12 in der Rosette; sie sind ± aufrecht, dünn und trocken zerbrechlich; die Länge des Stieles variiert beträchtlich, an einigen Exemplaren sind die Blätter nur kurz gestielt, an anderen kann man auf den Stiel ca. 5—10, selbst bis 13 cm rechnen; die Zähnelung ist nur sehr schwach oder fast gar nicht ausgeprägt, öfters ist der Rand etwas wellig gezähnelt oder stumpfe kleine Zähne stehen entfernt; Nerven 5—7, oberseits wenig deutlich, unterseits schmal vorspringend, Netznerven unterseits ± deutlich. Die Braktee erreicht im allgemeinen nicht ganz die Länge des Kelches, kann aber auch an unteren Blüten den Kelch etwas überragen; die breiteren Kelchblätter sind breit, nach der Spitze zu plötzlich verschmälert und zugespitzt, indem der Nerv nur von einem schmalen Rand begleitet ist; die Zuspitzung ist bei den Exemplaren in sehr verschiedenem Grade ausgeprägt; die Antheren der offenen Blüten sind 2 mm lang, vor dem Öffnen oval, nachher elliptisch, mit breitem und niedrigem etwas emarginatem oder crenulatem Apiculus; die Samen sind im Umriß ziemlich breit, etwa elliptisch, aber öfters recht unregelmäßig, vorderseits flach, meist nicht sehr dick, olivbraun bis dunkelbraun oder fast schwarzbraun, 1,25— höchstens 1,75 mm lang.

Brasilien: Rio die Janeiro (Rudio; g., o.); (Luschnath, im Herb. Berol., ohne weitere Angaben; nach I. Urban in Fl. Bras. sammelte L. in Rio und Bahia); Espirito Santo, Engenheiro Reve (A. Robert, in Exp. Percy-Sladen — g. fruchtend im Februar 1903); Rio Grande do Sul (M. Isabelle — 1835; Herb. Kew; Herb. Paris).

Paraguay: Villa Encarnacion (K. Bettfreund n. 172; g.).

Argentinien: Misiones, Yaboti-guazu, Cabeceras del Rio (Pepiri-Mini) San Pedro (G. Niederlein — blühend und fruchtend im Juni 1886); Misiones, auf Weiden bei »Campo grande« (Spegazzini n. 18971 — g. fruchtend im Februar 1907); Misiones, Layado bonito (Spegazzini n. 17171, ebenso); Sierra de Tucuman, Siambon (P. G. Lorentz — g. verblüht im März 1872).

Bolivien: Prov. Tomina, Dept. Chuquisaca, feuchte Wiesen bei Pomabamba (Weddell n. 3846; Herb. Paris); Süd-Yungas, Sirupaya, bei Yanacachi im tiefen Waldschatten auf feuchtem Boden (O. Buchtien n. 358 — g. fruchtend im November 1906); Prov. Larecaja, am Sorata, an Bächen

an schattigen Plätzen, 2300—2900 m (Mandon n. 535 — g., 1857; Herb. Kew.; Herb. Petrop.); Sorata (R. S. Williams n. 2425 — g. blühend und fruchtend im April 1901; Herb. Buchtien); Cotaña am Ilimani, 2450 m (O. Buchtien — o. und g. blühend im November 1891); La Paz, 3700 m (O. Buchtien — g. blühend im April 1910).

Ecuador: Auf grasigem Gelände im interandinen Gebiet (Sodiro n. 127/9 — o. und g., 1871).

Columbien: Turbaco (J. Goudot — 1844; Herb. Paris); an schattigen Orten um Popayan, 1600—2000 m (F. C. Lehmann n. 4562; g.).

Venezuela: Wegrand auf dem Galipan bei Caracas, 1950 m (Preuss n. 1921 — g. fruchtend im Oktober 1899).

Costarica: Sandelaria (?) (C. Hoffmann n. 813 — g. fruchtend im Juli 1857); Rasen des Parkes des Observatoriums San José, 1130 m (H. Pittier et Th. Durand n. 8872 — blübend und fruchtend im Juli 1894).

Guatemala: Dept. Huehuetenango, Jacaltenango, an schattigen Wegrändern (Seler n. 3262 — fruchtend im September 1896); Dept. Verapaz, Coban, 1100 m (H. v. Tuerckheim n. 94 — g. fruchtend im Juni 1885).

Mexiko: (Sartorius; o.); auf Grasland bei Jalapa und S. Andres (Schiede n. 115; g.); Real del Monte (Ehrenberg).

Forma **minor.** — Minor et tenuior; folia brevius petiolata, brevius inferne angustata, 4—8, rarius ad 15 cm longa, sparse pilosa; pedunculi breves, adscendentes, cum spica 8—20 cm longi; flores clausi.

Mexiko: Veracruz, Umgebung von Jalapa, auf Triften, 1400 m (R. Endlich u. 1659 — blühend und fruchtend im Februar 1907).

Guatemala: Dept. Jalapa, Laguna de Ayarza, 2600 m (Heyde et Lux n. 4058 — September 1892).

Costarica: Vulkan Irazu (C. Hoffmann n. 142a — blühend im Februar 1854); Weiden im Zentralgebiet (Aquacaliente, S. José usw.) (Pittier et Durand n. 140 — Februar 1888); Cartago (Juan J. Cooper n. 5905 — Oktober 1887); Desamparados (Pittier et Durand n. 1338 — September 1889).

Columbien: Santa Marta (Purdie — 1845; Herb. Kew.).

In der Beschreibung seiner *P. hirtella* gibt Kunth an: »In Regno Peruviano? Capsula bilocularis? loculis dispermis«. In der Tafel sind 4 Samen abgebildet. Das einzige von Kunth als *P. hirtella* bezeichnete Exemplar sah ich im Herbar Paris; es ist ziemlich schlecht, die größeren Blätter alle unvollkommen; die Zeichnung muß verbessert worden sein. Die Blätter sind ziemlich kurz und breit gestielt. Die Pflanze ist so aufgeklebt, daß man nicht sehen kann, ob eine Spindelwurzel vorhanden ist. Die Samen sind allermeist aus den Kapseln ausgefallen, eine Kapsel zeigte aber deutlich das Vorhandensein von 3 und nicht von 4 Samen.

Decaisne (in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 149) gibt bei *P. hirtella* an: Chile (Bertero, Gay, Cuming). Das ist alles nicht richtig. Dagegen ist *P. leptophylla* Decne. (l. c. 723 n. 146) = *P. hirtella*. Die 3 von Decaisne l. c. aufgeführten Exemplare vergl. oben bei *P. hirtella*. Der Autor bemerkt: ovario 4-ovulato. Das ist nicht richtig; bei dem Exemplar Weddell 3846 konnte ich 3 Samenanlagen konstatieren. Ferner ziehe

ich zu *P. hirtella* noch *P. Schiedeana* Decne. (l. c. 723 n. 147). Decaisne gibt bei *P. Schiedeana* l. c. an: Orizaba, Galeotti n. 1420, *P. tomentosa* Schiede n. 72. Die beiden Exemplare Galeotti n. 1419 und 1420 im Pariser Herbar sind kleine Exemplare von *P. hirtella*, die nach der f. *minor* hinneigen; Schiede n. 72 möchte ich zur var. *Galeottiana* rechnen; die Blätter sind kurz und breit gestielt, gänzlich verkahlend, die breiteren Kelchblätter sind gerundet, fast kahl.

Synonym zu *P. hirtella* ist dann *P. Guilleminiana* nach J. M. Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 171, nicht nach Decaisne in Prodromus.

Endlich ist mit *P. hirtella* noch zu vereinigen *P. cantagallensis* A. Zahlbr. in Itin. Princip. S. Coburgi, Botan. Ausbeute II. (1888) 56, t. 11, fig. A. Die Art ist mir nur nach Beschreibung und Abbildung bekannt, doch zweifle ich nicht an der Übereinstimmung. Das Original (Brasilien, Rio de Janeiro, Cantagallo, in Urwäldern an Straßenrändern coll. II. 288) ist ein sehr großes Exemplar: scapi stricti . . . . . 60—80 cm longi, spicae . . . . . 20—40 longae.

Ob unter *P. virginica* L. var. *hirtella* (Kunth) O. Ktze. Rev. Gen. II (1891) 532 wirklich unsere Art verstanden ist, ist zweifelhaft.

Zu *P. hirtella* sind folgende Varietäten zu rechnen:

1. Var. **janeirensis** Pilger n. var. — Folia breviora, ovalia, superne breviter arcuatim vel cuneato-arcuatim angustata, inferne sensim in petiolum satis angustum et brevem angustata, 12—18 cm longa, 2,5—4 cm lata; pedunculi 20 cm longi, spica laxa 15—30 cm circ. longa.

Blätter bis 10 in der Rosette, von den Blütenständen bedeutend überragt; die Behaarung von kürzeren oder längeren Zotteln ist auch an den älteren Blättern, besonders an den Nerven, noch deutlich ausgeprägt. Die Ähre ist nach unten zu sehr locker, die einzelnen Blüten stehen in großen Abständen; die Samen sind hell oder dunkler braunrot, im Umfang elliptisch, ziemlich dick, 2 mm oder fast 2 mm lang.

Die Varietät ist schwach vom Typus verschieden.

Brasilien: Rio de Janeiro, Tijuca (Glaziou u. 4940! — g. blühend und fruchtend im Oktober 1871); Serra da Estrella (Sello n. 87 — o. fruch- im Oktober 1814).

2. Var. **denticulata** Pilger n. var. — Folia ovalia vel late ovalia, superne breviter arcuatim vel late cuneato-arcuatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, ad 20 cm longa, ad 5,5 cm lata, distincte irregulariter dentata; pedunculi ad 22 cm longi, spica ad 43 cm longa, imprimis inferne laxa.

Von der Varietät lag nur ein Exemplar vor, das kräftig und hochwüchsig eine starke Rosette von ± aufrechten Blättern trägt. Diese haben jederseits 6—7 stumpfliche Zähne, die aus breiter Basis 1—1,5 mm hoch sind; alte Blätter zerstreut zottelig, an den Nerven unterseits dicht zottelig. Die Blütenstände sind kräftig, an der Basis gebogen, dann aufrecht; die Ähre ist nach unten zu sehr locker mit ganz getrennten Blüten.

Brasilien: Bei Blumenau auf einem Felde (E. Ule n. 1069! — g. blühend und fruchtend im Oktober 1888).

3. Var. **glabrescens** Pilger n. var. — *P. tomentosa* Lam. var. *glabrescens* Schlechtd. ms. ex Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 172.

Folia anguste ovalia vel obovato-elliptica vel fere elliptica, superne longius arcuato-cuneatim vel breviter arcuatim vel late arcuatim angustata,

basin versus satis longe vel brevius arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, 15—28 cm longa, ad 6,5 cm lata, demum glabrescentia praeter villos breves subtus ad nervos; pedunculi cum spica folia plerumque parum superantes; bractea margine parum breviter ciliata, 2—2,5 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, apice brevissime angustata, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora fere aequilatera vel parum inaequilatera; corollae laciniae 2—2,5 mm longae.

Uruguay: Montevideo (Sello d. 51) (das Exemplar trägt nur die Bezeichnung d. 51; nun heißt es bei der Lebensbeschreibung Sellos in Fl. Bras. I. 110: »Plantarum itineris V (1821—29) a Montevideo usque S. Paulo numeri primarii 1—2993 literam d antepositam ferunt.« Unsere n. 51 ist also wahrscheinlich bei Montevideo gesammelt); Montevideo, an den Ufern des Baches El Pantanoso (Gibert 370 — o. und g. blühend und fruchtend im Dezember 1860); Vera (M. B. Berro n. 194 — o. blühend im Oktober 1898); am Pando (Gibert n. 371 — g. blühend im November 1864); Concepcion del Uruguay (P. Lorentz n. 341 pp. (mit *P. tomentosa*) — o. blühend im Oktober 1875).

4. Var. **platensis** Pilger n. var. — Rhizoma breve horizontale vel verticale, radix nulla; folia lanceolato-ovalia ad ovalia, superne arcuato-cuneatim ad arcuatim vel longius cuneatim angustata, apice ipso obtusiusculo, basin versus sensim in petiolum plerumque longiorem, raro brevius in petiolum breviorem angustata, 20—34 cm longa, 3—6 cm lata, margine integra vel vix hic illic minute calloso-incrassata, glabra; pedunculi validi erecti 30—45 cm alti, inferne glabrescentes, superne pilis rigidulis brevioribus vel longioribus obsita; spica ad 20—25 cm longa, inferne laxa vel valde laxa, superne densa, rhachis pilis longis villosula; bractea lanceolato-ovata ad ovato-ovalis, margine parce breviter ciliata, 3—3,5 mm longa; sepala latiora rotundata, satis inaequilatera, parum e nervo medio obtuse producta, margine brevissime eroso-ciliolata ceterum glabra vel nonnunquam dorso pilis paucis brevissimis inspersa, 3—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia parum ad formam obovatam vergentia, parum inaequilatera, margine ut latiora ciliolulata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 3 mm longae, in apertis ovatae ad late ovatae, acutae, 2,5 mm longae.

Kräftige Pflanzen mit kurzem, abgestutztem Rhizom mit derben Fadenwurzeln; viel gelbe Wolle am Grunde der Blätter. Die Blätter sind von derber Konsistenz, fast lederig, oder etwas dünner und biegsam, aufrecht, ± zahlreich in der Rosette, der Stiel ist meist wenig von der Spreite abgesetzt, man kann auf ihn 5—10 cm an Länge rechnen; Nerven 7, selten auch 9, unterseits deutlich ziemlich breit hervortretend; die Verschmälerung nach der Spitze zu ist kürzer oder länger, bei kurzer Verschmälerung ist dann die Spitze noch fast caudat vorgezogen. Die kräftigen Ährenstiele sind nach oben zu von anliegenden, ziemlich steifen Haaren grauweißlich. Die Braktee erreicht etwa den Kelch an Länge und hat einen sehr starken Nerven, der etwas breiter als die zarten Ränder ist; der Nerv der Kelchblätter ist gleichfalls stark, die breiteren Sepalen sind

an der Spitze nur ganz wenig aus dem Nerven stumpflich vorgezogen, die schmäleren sind etwas ungleichseitig an der Spitze verschmälert, indem der schmälere Rand ganz in dem Nerven verläuft.

Argentinien: Las Conchas bei Buenos Aires, auf feuchtem Standort (C. Bettfreund und Isolina Köster n. 682! — g. blühend im November 1889); nicht überall, hauptsächlich nach Isidro, Conchas hin (dies. n. 436, 680 und 685); Buenos Aires, Barrancas al Sur, auf sumpfigen Wiesen (Spegazzini n. 7190a — o. blühend im November 1902).

Zwergexemplare der Varietät sind: Spegazzini n. 5402, 5403 (Isla Santiago bei La Plata). Bei n. 5402 sind die Blätter nur 4—5 cm lang, die Ährenstiele nur 2—3 cm lang, die Ähre 2—3 cm, oder die Blätter bis 7 cm lang, Stiele und Ähre je 5 cm; bei n. 5403 sind die Blätter bis 14 cm lang, die Blütenstände ebenso lang, davon bis 8 cm auf die Ähre.

5. Var. **brachypus** Pilger n. var. — Folia late ovalia, superne breviter cuneatim vel arcuato-cuneatim angustata, basin versus breviuscule arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 15—20 cm longa, ad 5 cm lata; pedunculi pauci; bractea 2,75—3 mm longa, margine parce ciliata, nervo valde lato; sepala latiora 2,5—2,75 mm longa, dorso ad nervum pilis brevissimis parce inspersa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera; corollae apertae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, acutae, 2,5 mm longae.

Mir sind nur einige Exemplare vom selben Standort bekannt, mittelstarke Pflanzen mit 6—7 breiten Blättern in der Rosette. Die Behaarung von zerstreuten Zotteln ist auch an älteren Blättern deutlich. Die Blütenstände sind 30 cm hoch, aber noch nicht voll entwickelt; die Ähre ist nach unten zu locker; die Blüten sind offen; ältere Antheren sind elliptisch, kurz und abgerundet, am Grunde eingeschnitten, mit verhältnismäßig langem (0,25 mm) und schmalem, gleichmäßig breitem Apiculus, 2,25 mm lang, jüngere Antheren sind schmäler, 2,5 mm lang.

Uruguay: Cuareim (M. B. Berro n. 2899! — blühend im Oktober 1902).

6. Var. **longispica** Pilger n. var. — Folia ovato-elliptica, superne sensim late cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus late arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 10—12 cm longa, 4 cm circ. lata, subintegra, vix dentibus minutis nonnullis obtusiusculis praedita, supra et subtus villis brevibus albidulis accumbentibus inspersa; pedunculi elati, erecti vel basi parum arcuati, 25 cm circ. alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis pilis albidulis ± accumbentibus hirsuto-villosi; spica ubique laxa 31—34 cm longa; bractea calycem haud aequans, triangulari-lanceolato-ovata, pilis paucis rigidulis brevibus margine ciliata, 2,25—2,5 mm longa; sepala latiora ovata vel late ovata, superne angustata, satis inaequilatera, 2,5—2,75 mm longa, brevissime parum margine ciliolata, dorso pilis brevissimis rigidulis paucis inspersa, sepala angustiora anguste ovalia, superne parum angustata, subacuta, parum inaequilatera, margine parum ciliolata; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae, acutatae, 2,5—2,75 mm longae; semina 3.

Die Varietät liegt nur in einem Exemplare vor, an dem kein Rhizom oder Wurzel erhalten ist, auch die Rosette ist nicht ganz vorhanden. Die Blätter verschmälern sich nach der Spitze langsam fast gerade; sie sind etwas biegsam, von dünner, papierartiger Konsistenz; die schwache Behaarung ist unterseits ein wenig reichlicher als oberseits; Nerven 5 und 2 schwache Randnerven, oberseits schmal und fein etwas eingedrückt, unterseits etwas vorspringend, die Netzmaschen unterseits deutlich. Die Schäfte überragen die Rosette weit. Der Nerv der Braktee und der Kelchblätter ist verhältnismäßig nicht stark; die breiteren Kelchblätter sind nach oben stark verschmälert, spitz zulaufend; die Ähren des Exemplares sind verblüht, mit fast reifen oder reifen Samen, doch sind noch die geschlossenen Korollen mit rudimentären Antheren erhalten; Samen im Umfang oval, hell, gelblich-braun, auf der Vorderseite flach, fein netzig-grubig punktiert, 1,75—2 mm lang.

Argentinien: Tucuman, auf Hügeln der Sierra de Acufama, 1800 m (Spegazzini n. 16180! — fruchtend im Juni 1906).

7. Var. **mollior** Pilger n. var. — Folia ovalia vel elliptica, basin versus brevius in petiolum brevem latum angustata, 12—17 cm longa, 3—4 cm lata, densius quam in typo villosa, et adulta saepe longe albido-villosa, margine saepius parum denticulata.

Die Behaarung ist durchschnittlich bedeutend stärker als im Typus, so daß auch noch ältere Blätter weißlich langzottig erscheinen; die kräftigen bis 40 cm hohen Blütenstände überragen die Blätter weit.

Mexiko: Orizaba, Maltrata (Kerber n. 254! — ganz verblüht im Januar 1883); Fortin, an der Eisenbahn (?Veracruz bis Mexiko?) (Kerber n. 235a — blühend im März 1893).

8. Var. **veratrifolia** (Decne.) Pilger. — *P. veratrifolia* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 721 n. 139.

Folia ovalia, superne satis breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum longum angustum angustata, 18—27 cm longa, ad 6 cm lata, subintegra, glabrescentia, subtus ad nervos tantum et parce ad marginem villis brevibus inspersa, vel ad nervos subtus densius villosa, supra villis parce inspersa; bractea angusta, lanceolata, parce pilosa; sepala latiora late ovata, acutato-angustata, dorso ad nervum pilis brevibus inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, fere aequilatera, corollae laciniae anguste ovatae, 3 mm longae, ovula 3.

Die Blätter sind von dünner Konsistenz; 7 Nerven, unterseits deutlich vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ± deutlich. Blütenstände wenige; der Stiel ist 15—30 cm hoch, schwach mit anliegenden langen, weißlichen Zotteln bekleidet, die Ähre ist 13—25 cm lang, nach unten zu locker. Decaisne gibt in der Beschreibung an: ovario 4-ovulato; dies ist falsch.

Mexiko: Orizaba, 2600 m (Galeotti n. 1422 — g. blühend im Juni bis Oktober 1840; Herb. Paris); Orizaba (Bourgeau n. 2564 — g. blühend im Juli 1866; Herb. Paris, Kew, Petersburg).

9. Var. **Galeottiana** (Decne.) Pilger. — *P. Galeottiana* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 726 n. 164.

Rhizoma breve crassiusculum; folia ± numerosa rosulata, ovali-ellip-

tica, superne breviter arcuatim vel late cuneatim angustata, basin versus aequaliter in petiolum brevem latum angustata vel rarius longius cuneatim in petiolum parum longiorem angustata, subintegra vel vix parum denticulata, 5—17 cm longa, 2,5—4,5 cm lata, glabrescentia vel fere omnino glabra vel sparse villis inspersa vel raro laxe villosula; pedunculi pauci vel numerosiores, arcuato-adscendentes vel basi arcuati, tum recti, 6—12 cm longi, juniores dense villosi, adulti inferne fere glabrescentes, superne, aeque ac spicae rhachis ± albido-villosi, spica densiuscula 6—18 cm longa; bractea ovali-lanceolata, 2,5—3 mm longa, ad marginem et dorso ad nervum villis brevioribus inspersa; sepala latiora late vel rotundato-ovata, apice parum angustata, parum e nervo producta, 2,5—fere 3 mm longa, dorso ad nervum pilis brevibus vix vel magis copiose inspersa, sepala angustiora ovalia, fere aequilatera; flores plerumque aperti, corollae-laciniae in apertis ovatae vel rotundato-ovatae, 1,75—2 mm longae, in clausis anguste ovatae, 2—2,75 mm longae.

Die meisten Exemplare der Varietät sind vom Typus (*P. Schiedeana* = *P. hirtella*) ziemlich leicht zu unterscheiden, doch sind die Unterschiede alle nur relative und bei einigen Exemplaren nur schwer festzuhalten; die Blätter sind durchschnittlich derber, kürzer verschmälert, kürzer und breiter gestielt und kahler, die ansteigenden Ährenstiele sind kürzer, die Ähren blühen meist offen, die breiteren Kelchblätter sind weniger nach oben verschmälert.

Die Blätter stehen meist zahlreich in der Rosette und sind ± niederliegend; Nerven 5 (oder noch 2 ± deutliche Randnerven) unterseits schmal deutlich vorspringend, auch das ziemlich großmaschige Adernnetz etwas hervortretend. Braktee, Kelch und die herausragenden ca. 2 mm langen Antheren sind meist ± blauviolett gefärbt. Gelegentlich finden sich Exemplare mit Übergangsformen von geschlossenen zu offenen Blüten; die Blütenzipfel sind nicht zurückgeschlagen, klaffen aber etwas auseinander und lassen die ziemlich großen Antheren ein wenig heraustreten, während die Griffel lang heraustreten; Samen 3, zuerst hell-oliv, dann dunkel-braunoliv, 1,5 mm lang.

Mexiko: Real del Monte, 2600 m (Galeotti n. 1427; Herb. Paris); Real del Monte (Ehrenberg n. 54 — o. und g.); Ufer des Baches Pedregal bei San Angel im Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 182 — o. und g. blühend im Mai 1865; Herb. Paris); Berg Desierta Vieza, Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 1128 — o. blühend und verblüht im Oktober 1865; Herb. Paris); Puebla, Straße von Mexiko (Arsène n. 433 — o. blühend im August 1906); Tal von Mexiko, 2400 m (C. G. Pringle n. 6420 — o. blühend und verblüht im August 1896); bei Mexiko, Sümpfe bei Tlalpan, 2400 m (C. G. Pringle n. 9503 — o. blühend im Juni 1901); Oaxaca, Sierra de San Felipe, quellige Wiesen bei 3300 m (C. G. Pringle n. 4904 — g. verblüht und fruchtend im September); Hidalgo, feuchte Stellen bei den Trinidad Iron Works, 1800 m (C. G. Pringle n. 13175 — o. blühend im Juni 1904); Hidalgo, bei Zacualtipan (E. Seler n. 165 — o. blühend im Mai 1888); Chihuahua, Sierra Madres bei Colonia Garcia, 2600 m (C. H. T. Townsend and M. C. Barber n. 51 — o. blühend im Juni 1899).

Decaisne gibt für *P. Galeottiana* die beiden Exemplare Galeotti n. 1427 und 1425 an; im Pariser Herbar fand ich die (oben erwähnte) Nummer Galeotti 1427, dann ein

Exemplar Galeotti n. 1421 (Terre froide. Oaxaca, 7—9500), das von Decaisne als *P. Galeottiana* bezeichnet war. Dieses letztere Exemplar, das recht schlecht ist, halte ich für *P. hirtella* (*P. Schiedeana*); die Blätter sind schmal oval, in einen dünnen Stiel verschmälert, nach der Spitze ziemlich langsam verschmälert, 13—14 cm lang, 2,3—2,6 cm breit. Decaisne trennte die Exemplare beider Arten wohl hauptsächlich auf Grund der offenen und geschlossenen Blüten.

10. Var. **supina** Pilger n. var. — Parvula; folia multa rosulata, lanceolata vel oblanceolata vel anguste ovalia, superne anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum latum brevem angustata, supra glabra, margine et subtus ad nervos villis brevibus parce inspersa, 3—9 cm longa; pedunculi arcuatim adscendentes, superne pilis rigidulis villosuli, 1,5—9 cm longi, spica laxa, 1,5—7 cm longa; bractea margine tantum breviter ciliata, ceterum glabra, ad 3 mm longa, sepala latiora e basi rotundato-ovata distincte angustata, 2,5 mm longa; flores aperti vel clausi; corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, 2—2,5 cm longae.

Das kurze Rhizom hat oft lange und kräftige Adventivwurzeln. Die Blätter sind dicklich, trocken ziemlich zerbrechlich; ihr Stiel ist kaum von der Spreite abgesetzt; der Rand zeigt öfters kurze aber deutliche stumpfe Zähnelung; die Nerven sind oberseits als feine Linien eingedrückt, unterseits springen sie ziemlich kräftig hervor. Samen 1,75 bis fast 2 mm lang.

Ecuador: Titaicun, 3600 m, auf Weiden (Spruce n. 5768 — g. blühend und fruchtend im November 1858; Herb. Kew); El Altar, Paramo-Region, 3800 m ü. M. (H. Meyer n. 123 — g. blühend und fruchtend im Juli 1903); Quito (Rivet — g. und o. blühend und fruchtend im Oktober 1902; Herb. Paris).

45. **Plantago Kurtzii** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260.

Folia crassiuscule coriacea, elliptica, breviuscule arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, superne late cuneatim angustata, margine integra, glabra, 15—16 cm longa, 4,5—5 cm lata, venis reticulatis bene conspicuis instructa; pedunculus unicus tantum in specim. 25 cm altus, validus, erectus, inferne glabratus, superne albido-villosus; spica crassa, 12 cm longa, densa, basi tantum laxa; bractea ovato-ovalis, margine breviter villosa, 3 mm longa; sepala latiora rotundata, inaequilatera, 3,25—3,5 mm longa, margine et apice parum ciliolata, sepala angustiora ovali-elliptica 3 mm longa; flores aperti, corollae laciniae (ad capsulam fere maturam tantum visae) late ovatae, acutae, 2,5 mm longae; capsula 3-sperma vel ovulo haud evoluto saepe 2-sperma; semina ad 2,5 mm longa.

Von der Art lag mir nur ein ziemlich unvollkommenes Exemplar vor; das Rhizom war nur ein kurzes Stück erhalten, so daß über Rhizom- oder Wurzelbildung der Art nichts ausgesagt werden kann. Die derben, lederigen Blätter sind ganzrandig, nur hier und da springen kleine knöpfchenförmige Verdickungen kaum merklich vor; Nerven 7 oder noch 2 dünne nicht durchlaufende Randnerven; die netzmaschigen Adern springen deutlich dünn vor. Der Ährenstiel ist im unteren Teile kahl, nach oben zu ist er von weißlichen langen Zotteln behaart, unter der Ähre und an der Spindel wird dann die Behaarung dicht zottelig. Die stumpfliche Braktee ist am Rande mit kürzeren Zottel-

haaren, auf dem Nervrücken mit kurzen steifen Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind am Rande nach oben zu kurz schwach gewimpert, auf dem Nervrücken und an der Spitze mit kurzen steifen Haaren besetzt; die schmäleren Kelchblätter sind nur wenig ungleichseitig. Die Samen sind dunkel olivgrün, in der Mitte etwas heller, oval oder mehr eiförmig oval, mit flacher oder etwas konvexer Vorderseite; häufig werden nur 2 Samen ausgebildet, während eine Samenanlage rudimentär bleibt, und zwar kann dies die einzelne oder eine der beiden paarigen sein; der obere abfallende Teil der Kapsel ist $2^1/_2$ mm lang.

Argentinien: Mendoza, am oberen Rio Salado, Pantano de la Cienegita (F. Kurtz n. 7087 — fruchtend im Januar 1892).

46. **Plantago Orbignyana** Steinh. ex Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 704 n. 51.

Rhizoma breve crassum; radix crassa satis elongata; folia ± numerosa rosuluta, ± decumbentia, ovato-ovalia vel ovalia ad anguste ovalia, superne breviter cuneato-arcuatim vel late arcuatim angustata, obtusa, basin versus satis sensim vel saepius breviter cuneato-arcuatim vel late arcuatim vel truncato-arcuatim in petiolum brevem angustata, 2—4 cm longa, 0,7—1,7 cm lata, margine subintegra parum undulata vel distincte irregulariter dentata, dentibus paucis brevibus obtusis vel ad 1, raro ad 2 mm longis obtusis, rectis vel recurvis, supra glabrescentia, subtus parce villis cinereo-albidulis adjacentibus brevibus inspersa, margine ± villosulo-ciliata, vel et subtus demum ± glabrescentia, vel et adulta supra et subtus villis rigidulis brevibus satis inspersa; pedunculi breves arcuatim adscendentes, ad 6 cm longi, plerumque breviores, inferne parce, superne densius aeque ac spicae rhachis villis longioribus vel longis albidulis inspersa, spica ad 15—17 mm longa, densiflora, in specim. nanis tantum pauciflora parva; bractea lata, ovata vel late ovata, demum fere rotundata, obtusa, valde concavata, latinervata, margine tantum breviter ciliata, ceterum glabra, vel margine longius ciliata, dorso pilis paucis patentibus inspersa, 2,25 ad 3 mm longa; sepala latiora late ad rotundato-ovata vel rotundata, vix inaequilatera, 2—2,25 mm longa, glabra, sepala angustiora elliptica vel late elliptica, vix inaequilatera, glabra; flores clausi vel aperti, corollae tubus et in floribus clausis supra ovarium longius productus, angustus, corrollae laciniae parvae, anguste ovatae vel ovatae, obtusiusculae vel obtusae, saepe apice parum emarginatae et e nervo breviter apiculatae, 1—1,25 mm longae; semina 3—4.

Kleine, dem Boden anliegende Pflanzen; der kurze und gestauchte, bis ca. 1,5 cm lange Stamm ist oben ebenso breit wie lang; er ist dicht mit alten Scheiden umhüllt und zeigt eine außerordentlich reiche Entwickelung von langen rotbraun glänzenden Haaren am Grunde der Blätter; nach Entfernung der Scheiden und Haare ist das Stämmchen bis 7—8 mm im Durchmesser dick; der Stamm ist gut abgesetzt gegen eine dicke und kräftige absteigende Pfahlwurzel, die sich langsam verjüngt, bis 7 cm lang wird und oben bis 0,5 cm im Durchmesser hält (die Wurzel nur beim Exemplar Pflanz n. 447 F vorhanden). Die Blätter stehen an schwachen Pflanzen nur zu wenigen in der Rosette, an kräftigeren Exemplaren bis zu 20, nach innen und oben zu allmählich kleiner werdend; sie sind von derber, lederiger Konsistenz; die Zähnelung ist auch an ein-

zelnen Blättern und Blattseiten verschieden. Die Braktee hat einen breiten, aber nicht sehr dicken Nerven, der deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt ist; die zarten Ränder sind jederseits so breit oder etwas breiter als der Nerv; die Zipfel der Korolle sind entweder aufrecht und fast geschlossen, so daß nur der oft an der Spitze ein wenig zweispaltige Griffel etwas hervortritt oder sie sind ausgebreitet; auch in den geschlossenen Blüten, in denen die kleinen dicht unter den Zipfeln sitzenden Antheren nicht hervortreten, ist eine vom Ovar freie enge Röhre entwickelt, die den Kelch überragt; an geöffneten Blüten ist die freie Röhre 1,75 mm lang, der Griffel ragt weit hervor, die Antheren ragen dagegen nur wenig aus der Röhre heraus; sie sind oval oder eiförmig-oval, mit kleinem, stumpflichem Apiculus, 1—1,25 mm lang. Meist sind 3 Samenanlagen und Samen entwickelt, bei den Exemplaren Fiebrig n. 3372 und 2815 sind dagegen 4 Samenanlagen vorhanden; diese sitzen in der Mitte der Scheidewand rechts und links vor einer schmal vorspringenden Leiste; öfters werden nicht alle 4 Samenanlagen weiter entwickelt, so daß dann nur 2—3 Samen in der dick eiförmigen Kapsel vorhanden sind; Samen dunkel olivfarben bis fast schwarz, oval oder schmal eiförmig-oval, fein netzig punktiert, 2—2,5 mm lang.

Bolivien: Potosi (Orbigny n. 1468; Herb. Paris); Titicaca-See, 3100 m (Meyen — g. 1831); Oruro, 4000 m (O. Kuntze — g. blühend und junge Frucht im März 1892); Palca-La Paz, Takapaya, 4000—4200 m (K. Pflanz n. 447F — o. blühend und in junger Frucht im Februar 1910); Escayache bei Tarija, 3600 m, an feuchtem Hang zwischen Gras (K. Fiebrig n. 2815 — g. fruchtend im März 1904); Puna Patanca, 3700 m (K. Fiebrig n. 3372 — o. blühend und fruchtend im Januar 1904); Pazña, 18,5° s. Br., in Felsspalten bei 4200 m (O. Buchtien n. 1394 — fruchtend im Mai 1908).

Peru: Puno (Meyen); Süd-Peru (Weddell n. 4501—1847; Herb. Paris).

Decaisne (l. c.) gründet auf die Art die Sektion *Oreophytum*: Herba monticola perennis; folia rosulata. — Flores parvuli clausi; stamina inclusa; capsula 3-sperma. Es ist allerdings sehr zweifelhaft, ob man *P. Orbignyana* zu unserer Sektion stellen soll. Die Kapsel ist 3—4-samig, die schmale Röhre der Korolle ist immer über den Fruchtknoten verlängert, die Zipfel sind klein und stumpf, die Braktee ist sehr breit, die Kelchblätter sind wenig ungleichseitig. Dies sind alles Merkmale, die eine Abtrennung wohl berechtigt erscheinen lassen.

Bei der Beschreibung der Art (*Chloris andina* II (1857) 159) weist Weddell auf die Kleistogamie hin: Dans les échantillons, qui ont servi à M. Decaisne pour établir cette espèce, les lobes de la corolle sont tous dressés et connivents, et les étamines incluses, la fécondation s'étant opérée sans que l'épanouissement de la fleur ait eu lieu.

Synonym ist: *P. major* L. β. *runcinata* Walp. in Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Curios. XVI. Suppl. (1843) 401: foliis minoribus runcinato-dentatis, spicis multo brevioribus. Peruvia: Laguna de Titicaca. Die Varietät bezieht sich auf die Pflanze der Meyenschen Sammlung. Barnéoud (Monogr. (1845) 10) gibt bei *P. hirtella* den Namen einer Varietät ohne Beschreibung: C'est le *P. Orbignyana* Desf. inéd. (V.S. in Herb. Decaisne).

Var. **lasiantha** Pilger n. var. — Folia 4—5 cm longa, 13—15 mm lata, ovalia, arcuatim superne angustata, parum magis quam in typo villis albidis supra et subtus inspersa; pedunculi basi arcuati tum ± erecti ad 9 cm longi, spica basi laxa ad fere 3 cm longa; bractea margine villis longis patentibus satis rigidulis copiose, dorso parce inspersa, 3,5 mm

longa; sepala superne margine brevissime ciliolata, 3 mm longa; corollae laciniae 1,5 mm longae, tubus supra ovarium parum productus; ovula 3.

Die Blätter sind ± aufrecht, die Zähnelung ist schwach, nur hier und da sind stumpfliche Zähne vorhanden; die Behaarung der Blätter und besonders auch der Braktee ist reichlicher als beim Typus.

Peru: An der Lima-Oroya-Bahn, an felsigen Matten bei Chicla, 3720 m (Weberbauer n. 244 — g. blühend im Dezember 1901).

47. **Plantago Pugae** Phil. Anal. Un. Chile, Santiago XCI (1895) 250.

Pl. *perennis*; foliis erectis oblongis vel lanceolatis, in petiolum attenuatis, integerrimis, pubescentibus, quinquenerviis, nervis paginae inferioris albidis; pedunculis folia parum superantibus dense pubescentibus; spica cylindrica basi interrupta, bracteis ovatis carinatis nervo viridi, subglabris, calyce parum majoribus; foliolis calycinis bractea simillimis, anguste scarioso marginatis. (Philippi.)

Aus der auf die lateinische Diagnose folgenden spanischen Beschreibung seien noch folgende Bemerkungen erwähnt: Die Pflanze hat ein kurzes Rhizom von 13 mm Durchmesser, das stumpf abgeschnitten erscheint und am oberen Ende nicht wollig ist; Blätter 20 cm lang und 3 cm breit; ziemlich kurze Haare sind auf beiden Blattseiten zerstreut, der Rand dagegen ist kurz und dicht behaart; Blütenschäfte dicht pubescent, 12 cm lang, Ähre 8 cm lang; Braktee ca. 3 mm lang, der Kelch ein wenig kürzer.

In provincia Nuble habitat. Dr. Fr. Puga Borne.

Reiche (Flora de Chile VI. 1. (1911) 115) zieht die Art zu *P. truncata* Cham., offenbar auch ohne das Original gesehen zu haben, denn er gibt für *P. truncata* nur den Chamissoschen Standort Talcahuano an. Das Original von *P. Pugae* ist also wohl nicht mehr vorhanden. Ich erhielt aus dem Herbar Santiago ein Exemplar, auf das sich folgende Bemerkung von Philippi (l. c. 251) bezieht: Un segundo ejemplar hallado cerca de Llico por don Luis Landbeck, tiene las hojas mas angostas, con solo tres nervios, el cuello mui velloso, el pedúnculo es mucho mas largo que las hojas . . . . . Si la vellosidad »stuposa« del cuello fuera de valor, deberian formar una nueva especie.

Dieses Exemplar ist eine kräftige Form von *P. truncata* Cham. subsp. *firma* (Kunze) Pilger, einjährig mit Spindelwurzel und 2 Samenanlagen im Fruchtknoten; die Blätter werden bis 13 cm lang und 3 cm breit, die Schäfte bis 23 cm hoch bei 11 cm langer Ähre. Das Original von *P. Pugae* gehörte vielleicht auch zum Formenkreis von *P. truncata*.

48. **Plantago laevigata** Phil. An. Univ. Chile, Santiago, XCI (1895) 260.

Auch von dieser Art habe ich kein Exemplar gesehen. Philippi gibt folgende Diagnose: P. perennis; rhizomate crasso; foliis glaberrimis quinquenerviis, ovato-lanceolatis, in petiolum latum attenuatis, integerrimis; pedunculo basi glabro, ad apicem pubescente, folia aequante; spica cylindrica, brevi (tempore florendi); bracteis calycem aequantibus, glaberrimis, basi saccatis, navicularibus, lanceolatis, margine late scariosis; foliolis calycinis glaberrimis, ovatis, anguste marginatis; lobis corollae apertis, late lanceolatis, obtusiusculis, linea lata fusca notatis; staminibus . . . . .; seminibus . . . . . Unicum specimen.

Aus der folgenden spanischen Beschreibung seien folgende Bemerkungen erwähnt: Rhizom 10 mm dick, Blätter 45 mm lang und 13 mm breit; die Ähre 21 mm lang und 5 mm breit; alle Blüten des Exemplars sind geöffnet, die Antheren sind abgefallen.

Der Autor nähert die Art an *P. Berteroi* DC. Reiche (Flora de Chile VI. 1 (1911) 124), führt *P. laevigata* unter den zweifelhaften Arten auf. Nach ihm hat der Fruchtknoten 4 Samenanlagen. Er bemerkt: Una sola muestra tal vez raquitica que será de otra especie. En Chile, se ignora la localidad.

49. **Plantago ovata** Phil. Anal. Univ. Chile, Santiago, XCI. (1895) 251; Reiche l. c. 113.

Das Originalexemplar, das ich im Herbar von Santiago einsehen konnte, ist schlecht, 2 Blätter und ein davon getrennter Blütenstand. Die Blätter kommen in dieser Form mit der abgerundeten Basis sonst nicht in der Sektion vor; sie stimmen in allen Beziehungen mit *P. major* überein, so daß ich nicht daran zweifle, daß die Art ein mixtum ist und daß die Blätter von *P. major* stammen; den Blütenstand ziehe ich mit einigem Zweifel zu *P. Cumingiana*. Der Ährenstiel ist 13 cm lang, stark gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben zu mit weißlichen längeren Zotteln schwach besetzt; die Ährenspindel ist schwach zottig, die Ähre ist 13 cm lang, nach unten zu sehr locker, nach oben zu dichter; im Gegensatz zur Angabe Philippis (capsula disperma!) finde ich 3 weiter entwickelte Samenanlagen im Fruchtknoten.

Chile: Bei Copiapó (1881).

50. **Plantago occidentalis** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 722 n. 141.

Radix fusiformis tenuis; folia lanceolato-spatulata, superne anguste cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum angustum transeuntia, 10—11 cm longa, pilis rigidulis longis albidulis ± imprimis in petiolo inspersa; pedunculi erecti 15 cm longi, aeque ac spicae rhachis villis longis ± patentibus inspersi; spica densa angusta 10—12 cm longa; bractea triangulari-ovato-lanceolata, crassinervata, margine et dorso ad nervum pilis paucis rigidulis patentibus inspersa, 2,5 mm longa; sepala latiora late elliptica, superne brevissime ciliolata, ciliis longioribus nonnullis interspersis, dorso ad nervum pilis brevibus rigidulis obsita, 2,25 mm longa, sepala angustiora aeque pilosa, anguste ovalia, crassinervata, valde inaequilatera; flores clausi; corollae laciniae ovatae, 2,5 mm longae; semina 3.

Von der Art sah ich nur ein ziemlich schlechtes Exemplar im Pariser Herbar, mit einigen schmalen zusammengetrockneten Blättern; es trug 2 verhältnismäßig kräftige, aufrechte Blütenstände. Die Haare der Braktee erreichen die Hälfte ihrer Länge; die schmäleren Kelchblätter sind sehr ungleichseitig, auf der einen Seite bleibt neben dem dicken Nerven nur ein ganz schmaler Rand übrig; Samen 3, im Umriß breit oval, dicklich, dunkel rotbraun, fein punktiert, vorderseits flach oder etwas konvex, 1,5 mm oder ein wenig darüber lang.

Über den Standort ist weiter nichts als die Angabe von Decaisne bekannt: America sept. (in herb. DC.).

Aus der Beschreibung ist ersichtlich, daß die Art von *P. virginica* verschieden ist, besonders schon wegen der Zahl und Form der Samen; die Auffassung von Asa Gray ist also nicht richtig (vergl. bei *P. virginica*).

51. **Plantago Goudotiana** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 699 n. 23.

Folia ovalia ad elliptica, superne breviter arcuatim vel late arcuatim angustata, basin versus breviter late cuneatim in petiolum brevem angustata, 8—9 cm longa, 2—3 cm lata, integra vel vix obscure obtuse denticulata,

glabra; pedunculi 15—16 cm alti, inferne glabrati, superne aeque ac spicae rhachis pilis brevioribus flavidulis adpressis inspersa, spica ad 10 cm longa, praeter basin laxiusculam densa; bractea et calyx glabri, bractea ovata, obtusiuscula, late nervata, calycem haud aequans, 2,5—3 cm longa, sepala latiora rotundato-ovata, parum superne angustata, parum inaequilatera; 2,5—3 mm longa, sepala angustiora elliptica, obtusa, vix inaequilatera; flores aperti, corollae tubus 2,5—3 mm longus, laciniae rotundato-ovatae apice late rotundatae, vix parum e nervo mucronulatae, ovula 2.

Von der Art habe ich nur ein Exemplar im Pariser Herbar gesehen, dessen Rhizom kurz abgebrochen ist; es hat eine Rosette von 8 Blättern, die trocken schwarz sind, von derber Konsistenz; Nerven 5—7, schwach; auf den Stiel der Blätter sind ca. 3—3,5 cm zu rechnen. Die 4 Blütenstände überragen die kurzen Blätter weit; Braktee und Kelch sind trocken schwärzlich gefärbt, die Nerven der Kelchblätter sind nicht sehr stark. Decaisne gibt in der Beschreibung an: ovario 2-loculato, loculis 2-ovulatis, capsula saepius 3-sperma; im Gegensatz dazu fand ich in 2 untersuchten Fruchtknoten nur 2 Samenanlagen.

Columbien: Bogotá (Justin Goudot — 1844; Herb. Paris).

Berichtigung: In der Bestimmungstabelle S. 214 ist die Nr. 34 zweimal angeführt; die Nummern der Arten sind von hier ab zu verändern.

Beiträge zur Flora von Papuasien. III.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Papuasien, verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet.

Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung

von

Dr. **C. Lauterbach,**

unter Mitwirkung von Dr. Schlechter und anderen Botanikern.

Serie III.

---

19. Die Flagellariaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Die Flagellariaceen sind in Papuasien mit 3 Arten vertreten, von denen nur die weit verbreitete *Flagellaria indica* L. überall im Gebiet häufig ist. Sie bewohnt offene, meist sekundäre Formationen. Am Strande beginnend folgt sie den Flüssen, hier die Alluvionen bevorzugend, in das Bergland bis zu einer Höhe von etwa 500 m. Besonders Sekundärgebüsch überzieht sie oft in erdrückender Fülle, dann meist reichlich fruchtend. Andererseits ist sie aber wohl imstande, auch in hohe Baumkronen hinaufzusteigen. Je nach Bodenfeuchtigkeit und Belichtung sind die Dimensionen, d. h. die Längen- und Breitenverhältnisse ihrer Blätter sehr wechselnd. Den Eingeborenen liefern die Stengel ein hochgeschätztes Bindematerial, welches besonders bei Anfertigung von Fischreusen benutzt wird.

Die zweite Art der Gattung, *F. gigantea* Hook. f., ist auf Neu-Mecklenburg aufgefunden worden; sie ist sonst nur von den Fidji- und Samoa-Inseln bekannt. Im nördlichen Neu-Guinea bewohnt das aufrecht wachsende, bisher nur aus Malesien nachgewiesene *Susum malayanum* Planch. sumpfige Flußufer im Mamberamo-Gebiet; auf der Palau-Insel Korror findet sich dasselbe in Tarofeldern.

Übersicht der Gattungen und Arten Papuasiens.

Schlanke, meist kletternde Pflanzen mit langen, vielnervigen, mit Scheide versehenen Blättern. Blüten klein, in zusammengesetzten, endständigen Rispen, dreigliederig, Fruchtknoten oberständig.

A. Blüten zwitterig, Stengel kletternd . . . . . I. *Flagellaria*
   a. Stengel 5—10 mm dick, Blütenstand 10—15 cm lang 1. *F. indica*
   b. Stengel 3—4 cm dick, Blütenstand 30—40 cm lang 2. *F. gigantea*
B. Blüten eingeschlechtlich, Stengel aufrecht . . . . . II. *Susum.*

Flagellaria Linn. Amoen. acad. I. 122.

F. indica Linn. Spec. pl. ed. I. 333; F. v. Mueller Pap. pl. IV. 73; Guppy, Solom. Isl. 302; Engl. in Bot. Jahrb. VII. 448, Gaz. Exp. Siphon. 18; K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. 194, Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 15; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 268; Volkens in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. 459; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 215.

West-Neu-Guinea: Sigar (Warburg).

Nordost-Neu-Guinea: an Flüssen und in sekundären Formationen überall häufig, vergl. K. Schum. u. Lauterb.

Südost-Neu-Guinea: Port Moresby (Goldie).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (Lauterbach); Neu-Hannover (Naumann); Neu-Mecklenburg: Namatanai (Peekel n. 254!).

Aru-Inseln: (Warburg).

Molukken: (Warburg).

Salomon-Inseln: (Guppy).

Karolinen: Yap (Volkens).

Name bei den Eingeborenen: mung (Finschhafen), monggan (Constantinhafen), laulauat (Namatanai).

Verbreitung: Tropisch. Afrika, Asien bis Nord-Australien.

F. gigantea Hook. f. in Icon. Plant. tab. 1429; Lauterbach in Engl. Bot. Jahrb. XLV. 358.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 230! — blühend).

Name bei den Eingeborenen: atobatoba.

Verbreitung: Fidji- und Samoa-Inseln.

Susum Bl. in Schultes f., Syst. VII. 95 et 1493.

S. malayanum Planch. ex Hook. f., Fl. Brit. Ind. VI. 391.

Nördl. Neu-Guinea: Teba am Mamberamo, stark morastige Flußufer (Moszkowski n. 52! — fruchtend 25. Mai 1910).

Palau-Inseln: Korror, in Tarofeldern (Raymundus n. 252! — fruchtend anno 1907).

Name bei den Eingeborenen: choeís (Korror).

Bisher nur aus Malesien bekannt.

20. Die Liliaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Wir kennen bis jetzt aus Papuasien etwa 24 Arten Liliaceen, welche 11 Gattungen angehören. An der Spitze steht *Smilax* mit 7 Arten, dann folgen *Dianella* und *Cordyline* mit je 4 und *Lomandra* mit 2 Arten, während die übrigen 7 Gattungen nur je 1 Art aufweisen. Unter den im ganzen 5 endemischen Arten entfallen 3 auf die Gattung *Cordyline*, nämlich die durch seitlichen Blütenstand gekennzeichnete *C. lateralis* Lauterb. vom Augusta-Fluß, *C. Schlechteri* Lauterb. mit verhältnismäßig großen, schön rosenroten Blüten und die schmalblättrige *C. angustissima* K. Schum., letztere beiden aus dem Bergwalde in 450—600 m Höhe. Des weiteren stellen *Lomandra* und *Smilax* je eine Art; die letztere *S. papuana* Lauterb. findet sich im Kami- und Bismarck-Gebirge bei 1300 m Höhe.

Bei der Betrachtung der übrigen 19 Arten ergibt sich das interessante Resultat, daß nur 3 von diesen als Vertreter der Monsun-Flora, nämlich *Iphigenia indica* A. Gray, eine Bewohnerin der Hochgrassteppe, *Smilax leucophylla* Bl., welche auch auf den Molukken häufig ist und *S. indica* Vitm. hier ihre Ostgrenze erreichen. Drei weitere Arten des Monsungebietes, *Dianella ensifolia* Red., *Dracaena angustifolia* Roxb. und *Cordyline terminalis* Kth. finden sich auch noch im tropischen Australien. Die letzte Art ist eine im Gebiet äußerst beliebte Zierpflanze, welche in einer großen Zahl buntblättriger Abarten kultiviert wird und als Schmuck bei Tänzen dient. Die grüne typische Form, welche sehr leicht Wurzel schlägt, findet, durchflochten mit wildem Zuckerrohr und ähnlichem, bei der Einzäunung der Felder gegen Wildschweine Verwendung, hält sich dann im rasch emporwachsenden Sekundärwald noch lange und ist auf diese Weise wohl die am häufigsten vorkommende Liliacee Papuasiens.

Smilax timorensis A. DC. findet sich außer auf Timor noch auf den Aru-Inseln und Neu-Lauenburg. Die an ihrem mit glattrandigen Blättern besetzten Stengel kenntliche *Dianella austro-caledonica* Seem. ist von Fidji, Neu-Caledonien und neuerdings auch von den Philippinen nach-

gewiesen. Mit den Fidji-Inseln gemeinsam besitzt unser Gebiet ferner noch den der Sektion *Pleiosmilax* (mit mehr als 6 Staubblättern) angehörigen *Smilax vitiensis* A. DC., welcher kürzlich auf Neu-Mecklenburg aufgefunden wurde.

Die noch restierenden 10 Arten weisen nach Australien, wo einige bis nach Tasmanien hinuntergehen. Unter diesen wiederum strahlen *Dianella revoluta* R. Br. und *Lomandra Banksii* Engl. nach Neu-Caledonien, *Geitonoplesium cymosum* Cunn. nach Polynesien aus. Wir sehen also in dieser Familie, abweichend von den sonstigen Befunden, ein bedeutendes Überwiegen des australischen Einflusses. Zu erklären wäre derselbe durch die Verbreitung der meist beerenartigen Früchte durch australische Vögel, welche Neu-Guinea während des Winters aufsuchen, sowie das Vorkommen der meisten Liliaceen in offeneren Formationen, welche in ihren Lebensbedingungen von denen Australiens nicht allzu bedeutend abweichen.

Die Liliaceen bewohnen in der überwiegenden Mehrzahl ihrer Arten Grasflächen, Gebüschränder, offeneren sekundären Wald, Bach- und Flußufer, in nur wenigen Vertretern den Hochwald. Sie spielen im Pflanzenkleide keine besondere Rolle, da sie, meist vereinzelt, infolge ihrer geringen Größe wenig hervortreten. Einige *Smilax*-Arten machen eine Ausnahme, so besonders *S. australis* R. Br., welcher häufig an Flußufern niedere Bäume mit seinen anfangs ziegelrote, später schwarz gefärbte Beeren tragenden Ranken überzieht. Nur 7 Arten steigen höher in die Berge hinauf. So begegnen wir dem bereits erwähnten *Smilax leucophylla* Bl. und *Rhipogonum album* R. Br. bei 800 m, bei 1300 m dem *Smilax papuana* Lauterb., während wir *Dianella ensifolia* Red. noch bis 1800 m antreffen. *Dianella revoluta* R. Br. kommt sogar, wenn die Deutung richtig ist, noch bis 2500 m vor. Ihr schließt sich eine durch lange Träufelspitze ausgezeichnete Varietät *montana* Lauterb. von *Smilax australis* R. Br. an. Auf dem Gipfel des Mt. Scratchley in über 4000 m Seehöhe wurde schließlich die antarktische *Astelia alpina* R. Br. gefunden.

Übersicht der Gattungen Papuasiens[1]).

Kräuter mit unterirdischer Grundachse, Halbsträucher, Lianen und Bäume mit meist sitzenden Blättern. Blüten dreigliederig, Fruchtknoten oberständig.

A. Rhizom, Blätter sitzend.

a. Stengel verzweigt, Blätter stengelumfassend, lanzettlich, Blüten endständig . . . . . 1. *Schelhammera*

b. Blätter grundständig, Filamente dicht behaart, Kapselfrucht mit wenigen Samen . . . . . 3. *Arthropodium*

α. Blätter zweireihig, reitend, Blüte zwitterig, Frucht eine Beere . . . . . 4. *Dianella*

β. Blätter am Grunde zusammengedrängt, Blattspitze gezähnt, zweihäusig, Kapselfrucht . . . . . 5. *Lomandra*

1) Kulturpflanzen sind in die Übersicht nicht aufgenommen.

B. Zwiebelknolle, Stengel einfach, Blätter linealisch . . . . . 2. *Iphigenia*
C. Sträucher oder Bäume mit ungezähnten Blättern, Blüte zwitterig.
a. Fächer des Fruchtknotens mit zahlreichen Samenanlagen, Blätter gestielt. . . . . 6. *Cordyline*
b. Fächer des Fruchtknotens mit einer Samenanlage, Blätter sitzend . . . . . 7. *Dracaena*
D. Rhizom, zweihäusig, Frucht fleischig . . . . . 8. *Astelia*
E. Kletternde Sträucher (Lianen).
a. Filamente am Grunde in einen Ring vereinigt . . . . . 9. *Geitonoplesium*
b. Filamente frei.
α. Blüten zwitterig, Blätter ohne Ranken . . . . . 10. *Rhipogonum*
β. Blüten zweihäusig, Blattstiele mit Ranken . . . . . 11. *Smilax.*

Schelhammera R. Br. Prodr. 273.

S. multiflora R. Br. Prodr. 274. — F. v. Mueller, Pap. pl. IV. 73.
Südwest-Neu-Guinea: Fly-Fluß (D'Albertis).
Verbreitung: Nord-Australien.

Iphigenia Kunth, Enum. pl. IV. 212.

I. indica A. Gray in Kunth l. c. 213. — F. v. Mueller, Pap. pl. VI. 18.
Nordost-Neu-Guinea: Alangflächen am Malia, ca. 150 m ü. M. (Schlechter n. 18410! — blühend 15. Okt. 1908).
Südost-Neu-Guinea: Nähe der Astrolabe-Kette (W. Armit).
Verbreitung: Ost-Indien.

Arthropodium R. Br. Prodr. 276.

A. strictum R. Br. Prodr. 276. — F. v. Mueller, Pap. pl. VI. 17. — *Dichopogon strictus* Bak.
Südost-Neu-Guinea: nahe Port Moresby (W. G. Lawes).
Verbreitung: Australien bis Tasmanien.

Dianella Lam. Encycl. II. 276.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter fast alle grundständig, Perigonabschnitte 3- und 5-nervig.
a. Blätter am Rande eingerollt, Blattscheide breiter als der freie Teil. . . . . *D. revoluta*
b. Blattscheide nicht breiter, Blattspitze stumpf, stachelzähnig . . . . . *D. coerulea*
B. Stengel blättertragend, Perigonabschnitte 5- und 7-nervig.
a. Blattränder und Kiel ± gezähnt.
α. Blattscheide kaum abgesetzt, Blätter lang, überhängend *D. ensifolia*
β. Blattscheide scharf abgesetzt, Blätter kurz, steif aufrecht . . . . . *D. carolinensis*
b. Blattränder und Kiel glatt . . . . . *D. austrocaledonica*

D. revoluta R. Br. Prodr. 280. — *D. coerulea* K. Schum. et Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 219, non Sims.

Nordost-Neu-Guinea: Gogol-Oberlauf (Lauterbach n. 1086!) — In den Wäldern des Bismarckgeb., 2500 m (Schlechter n. 18807! — blühend 16. Nov. 1908).

Verbreitung: Australien, Neu-Caledonien.

D.? coerulea Sims. Bot. Mag. t. 505. — Bentham, Fl. austral. VII. 16.

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Geb., 600 m (Schlechter n. 14314! — Blüten abgefallen, April 1902) — Augusta-Fluß, Sepik-Bivak 48 (Schultze n. 271! — blühend und fruchtend 2. Nov. 1910).

Verbreitung: Nord- und Ost-Australien bis Port Jackson südwärts.

Das Materiai ist zu mangelhaft, um eine sichere Bestimmung zu gestatten. Charakteristisch scheint für die Art auf Neu-Guinea die etwas stumpfe, stachelzähnige Blattspitze und die verschmälerte Blattscheide zu sein, welche bei der schmalblätterigeren *D. revoluta* R. Br. im Verhältnis zum oberen Blatteil wesentlich breiter ist, während beide 3- und 5-nervige Perigonabschnitte zeigen.

Die verbreitetste Art des Gebietes, *D. ensifolia* Red., besitzt dagegen 5- und 7-nervige Perigonabschnitte, beblätterten Stengel mit viel größeren und breiteren Blättern als beide vorhergehenden. Die Zähnelung von Blatträndern und Kiel ist bei allen sehr wechselnd.

D. ensifolia Redout. Liliac. t. 1. — F. v. Mueller, Pap. pl. VI. 17. — Ridley in Journ. of Bot. 1886 p. 14. — K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. 193; Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 14. — O. Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 271. — K. Schum. u. Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 219. — *D. nemorosa* Lam., Burkill in Kew Bull. 1899 p. 113.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik (Augusta-Fluß) Bivak 48 (Schultze n. 248!, 282! — blühend 1./2. Nov. 1910.) — Bismarckgeb. (Rodatz u. Klink n. 126!) 250 m (Lauterbach n. 3156!) 1800 m (Schlechter n. 14024!) — Kellana (Hellwig n. 178!) — Uassa am Bonga (Hollrung n. 228!) — Simbang (Nyman n. 825!) — Finschhafen (Lauterbach n. 1347!) — Sattelberg, 900 m (Hellwig n. 233!).

Südöstl. Neu-Guinea: Cloudy mountains, Lorne Range (Bridge) — Sogere, 700 m (H. O. Forbes n. 327) — Mt. Scratchley, 1300 m (Giulianetti).

Verbreitung: Süd-Asien bis Australien.

D. carolinensis Lauterb. n. sp. — *D. ensifolia* Volkens non Red. in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. p. 460. — Caulescens, caule erecto, subcompresso, foliis delapsis annulato, superiore parte folioso. Folia equitanti-disticha, imbricata, rigide erecto-patula, lineari-sublanceolata acuta striato-nervosa, carina marginibusque minute spinuloso-dentata, infero triente angustata, complicata, vaginantia, marginibus laevibus, subpellucidis, coriacea, in sicco rubescentia. Panicula terminalis folia valde superans, pedunculo bracteato, bracteis foliaceis amplexicaulibus, complicatis, carina marginibusque scabris, ramis ramulisque subdichotomis patulis, bracteis subtriangularibus acutis

suffultis. Ramuli florigeri paulum recurvati, pedicellis bractea ovata acuta suffultis. Flores pendentes. Perigonii phylla lanceolata apiculata, exteriora 7-, interiora 5-nervia, coerulea. Stamina filamentis brevibus apice incrassatis, antherae lineares, subacutae. Ovarium globosum glabrum, stylo staminibus aequilongo, stigmate vix dilatato.

Stengel aufrecht, ca. 30 cm lang, etwas abgeplattet, im oberen Teile beblättert. Blätter zweireihig, reitend, am Grunde sich deckend, steif aufrecht, lineal-lanzettlich, spitz, 27 cm lang, 20—25 mm breit, Kiel und Ränder fein stachelzähnig; am Grunde in 8—10 cm Länge verschmälert, scheidig zusammengefaltet, mit glatten, etwas durchscheinenden Rändern. Blütenstand endständig, Stiel 24 cm, Rispe 20 cm lang, der Stiel mit 2 blattartigen, stengelumfassenden, zusammengefalteten, 2—5 cm langen, an Kiel und Rändern scharfen Brakteen besetzt. Rispenäste gegabelt, aufrecht, am Grunde mit spitz dreieckigen 3—5 mm langen Brakteen. Blütentragende Ästchen schwach zurückgekrümmt, 20—30 mm lang, Blüten hängend mit 7 mm langen Blütenstielchen, welche am Grunde eine spitz eiförmige, stengelumfassende, 2 mm lange Braktee tragen. Perigonabschnitte lanzettlich, ziemlich gleich, 5 mm lang, 2,5 mm breit, die äußeren 7-, die inneren 5-nervig, dunkelblau. Staubblätter 4 mm lang, wovon auf die Antheren 2,5 mm, auf Verdickung und Filament je 0,7 mm entfallen. Fruchtknoten kuglig, glatt, 1½ mm Durchmesser, Griffel 3 mm mit wenig verdickter Narbe.

Karolinen: Jap, Röthelberge von Tomill (Volkens n. 381! — blühend 22. Jan. 1900).

Die Art steht *D. ensifolia* Red. nahe, von der sie durch die verhältnismäßig kurzen, steif aufrechten Blätter mit dem scharf abgesetzten, scheidigen Basalteil abweicht.

D. austro-caledonica Seem. in Fl. Vitiens. 312.

Nordöstl. Neu-Guinea: Augusta-Fluß, Sepik Bivak 48 (Schultze n. 282! — blühend November 1910).

Verbreitung: Fidji-Inseln, Neu-Kaledonien, Philippinen (Elmer n. 9726!).

Durch die Auffindung in Neu-Guinea und den Philippinen ist das Areal dieser Art bedeutend erweitert.

Lomandra Labill., Nov. Holl. pl. spec. I. 92.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blüten in gedrängten Köpfchen an der Blütenstandsachse, Blattenden ohne Zähne . . . . . *L. Banksii*

B. Blütenstände wenigblütig, Blattenden 4—6-zähnig . . . . . *L. papuana.*

? **L. Banksii** (R. Br.) Engl. in Nat. Pflzfam. II. 5. p. 50. — *Xerotes Banksii* R. Br. — F. v. Mueller, Pap. pl. III. 45.

Südöstl. Neu-Guinea: Baxter-Fluß (Jam. Orkney).

Verbreitung: Nordost-Australien, Neu-Kaledonien.

Da es sich um sterile Exemplare handelt, habe ich ein ? hinzugefügt.

L. papuana Lauterb. n. sp. — Caulis subrepens, sublignosus, simplex; folia conferta, linearia, apice truncata, 4—6 dentata, basi subvaginantia, chartacea, in sicco flexilia, nervis ad 12, in sicco conspicuis; scapus debilis anceps, parce ramosus, pauciflorus, basi ramulorum bracteatus, bracteis scariosis, lanceolatis acutissimis; flores solitarii vel pauci pedicellati ex axillis bractearum; perigonium campanulatum? (ante anthesin) capsula sub-

globosa, minute rugulosa, perigonii segmentis lanceolatis acutis inaequalibus, stipata.

Stengel etwas kriechend, ca. 2 cm hoch, 1 cm dick, einfach. Blätter gedrängt, lineal, an der Spitze gestutzt, mit 4—6 Zähnen, am Grunde halbscheidig, derb, trocken biegsam, 3 mm breit, 20—40 cm lang, mit 12 Nerven. Blütenschaft schwach, zweischneidig zusammengedrückt, 15—20 cm lang, wenig verästelt, wenigblütig, an der Abzweigungsstelle mit trockenhäutigen, spitz lanzettlichen, bis 9 mm langen Brakteen. Blüten einzeln oder wenige aus der Achsel etwa 5 mm langer Brakteen; Blütenstielchen 2 mm lang; Perigon glockenförmig?, etwa 3 mm messend. Kapsel gerundet, Durchmesser 7 mm, schwach runzlig, am Grunde von den 3 mm langen Perigonabschnitten umgeben.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Goromia, ca. 250 m (Schlechter n. 17396! — blühend und fruchtend 8. März 1908).

Die Art gehört in die Sektion *Eulomandra* (*Euxerotes* Bentham), und zwar wird sie in Series III *Sparsiflorae* Benthams einzureihen sein, welche bisher nur aus Australien bekannt ist. Von der bisher aus Englisch-Neu-Guinea bis Neu-Kaledonien bekannten *L.* (*Xerotes*) *Banksii* (R. Br.) Engl., sowie der bis Java verbreiteten *L. longifolia* Labill. unterscheidet sie sich durch die wenigblütigen Inflorescenzen und die 4—6-zähnigen Blattenden. Leider ist das Material so spärlich und unvollständig, daß die Diagnose noch der Ergänzung bedarf.

Cordyline Comm. et Juss. Gen. pl. 41.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter oblong-lanzettlich mit deutlichem Blattstiel
  a. Blütenstand endständig
    α. Blüten 11 mm, Blütenstiel 2 mm lang . . . . . *C. terminalis*
    β. » 22 » » 2 » » . . . . . *C. Schlechteri*
  b. Blütenstand seitlich, Blüten 11 mm, Blütenstiel 6 mm lang *C. lateralis*
B. Blätter schmal lineal, Blattstiel undeutlich abgesetzt, geflügelt *C. angustissima.*

C. terminalis Kth. in Act. acad. berol. 1820 p. 30. — F. v. Mueller, Pap. pl. II. 30. — Ridley in Journ. of Bot. 1886 p. 14. — Engler in Forschungsreise Gazelle 19. — Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 220. — K. Schum. l. c. — Burkill in Kew Bull. 1899 p. 112. — *C. Jacquinii* Burk. in Proc. Cambr. soc. IX. 93. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 271.

Nordöstl. Neu-Guinea: Überall verbreitet und in den buntblätterigen Formen von den Eingeborenen kultiviert. Die einzelnen Nummern vgl. Schum. u. Lauterb.

Südwestl. Neu-Guinea: Fly-Fluß (S. Macfarlane).

Südöstl. Neu-Guinea: Sogere, 300 m (H. O. Forbes n. 18). — Mt. Scratchley, 1300 m (Giulianetti).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg, überall; l. c.

Salomons-Inseln: (Turnwald anno 1909).

Name bei den Eingeborenen: kama weiß- und rotgestreift; kama lanka rotblättrig (Tami-Ins. teste Bammler) — srigambu (Oertzen-Geb., Lauterb.) — a mangára blaßrot, a torót ganz rot, a mete klein, grün (Neu-Pommern, Turnwald) — mbóta, a tiku, i kukuku grün (Neu-

Mecklenburg, Turnwald) — diri (Salomons-Ins., Turnwald) — rijem (Buka, Lauterb.).

Verbreitung: Vorder-Indien bis Südsee, vielfach kultiviert.

C. angustissima K. Schum. in Nachträge Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 63.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Geb., 600 m (Schlechter n. 14547! — endemisch).

C. lateralis Lauterb. n. sp. — *C. terminalis Kth. var. pedicellata* Warb. nomen in Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 220. — ? *Terminalia rubra* Rumph. Herb. amboin. VI, 80, Tab. 34 fig. 2. — Frutescens, pauceramosus. Folia petiolata vel subsessilia, oblongo-lanceolata, acuminata, basi acuta decurrentia, striato-nervosa. Panicula sessilis, lateralis, bracteis foliaceis, lineari-oblanceolatis vel linearibus acutis, basi spathaeformibus suffulta, ramosa bracteata, ramulis florigeris longis. Flores sublaxi singuli, raro bini, longe pedicellati, pedicello basi 3 vel 4 bracteolis triangularibus acutis persistentibus praediti. Perigonium tubulosum ad $^2/_3$ fissum, laciniis 6 lineari-oblanceolatis subacutis, 3-vel sub-5-nervis. Stamina laciniis paulum breviora, antheris sagittatis. Ovarium glabrum, conicum triloculare; stylus staminibus aequilongus, filiformis stigmate vix dilatato. Fructus subglobosus, semina in loculo 3, irregulariter triangularia, nigra.

Ein Strauch mit wenigen, aufrecht wachsenden Ästen. Das einzige vorliegende, abgeschnittene Blatt zeigt einen etwa 6 cm langen Blattstiel, Spreite oblonglanzettlich, mit kurzer Spitze, nach unten spitz, am Stiel herablaufend, 60 cm lang, im oberen Viertel 10 cm lang, engnervig. Rispe seitlich entspringend (an beiden Exemplaren ist die Fortsetzung des Triebes weggeschnitten), sitzend, am Grunde von blattartigen, bis 18 cm langen, linealen oder lineal-verkehrt-lanzettlichen spitzen, am Grunde scheidenförmigen, 12—25 mm breiten Brakteen umgeben, mit bis 25 cm langen, an den Abzweigungen mit Brakteen besetzten Ästen. Die mit einem 6 mm langen Blütenstiel versehenen Blüten stehen locker einzeln, selten zu zweien, am Grunde des Blütenstieles 3—4 spitz dreieckige 1—2 mm lange, bleibende Brakteen. Perigon röhrig 11 mm lang, die 6 Abschnitte messen 6 mm in der Länge bei 1 mm Breite, sie sind linear-verkehrt-lanzettlich, wenig spitz, mit 3 oder undeutlich 5 Nerven. Staubblätter 5 mm, die pfeilförmigen Antheren 1,5 mm; der glatte, kegelförmige Fruchtknoten besitzt 3 Fächer, Länge 2,5 mm; der Griffel mißt 7 mm. Die rundliche Frucht hat 7—8 mm Durchmesser, jedes der drei Fächer enthält 3 unregelmäßig triedrische, schwarze, 2—3 mm große Samen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Augusta-Fluß; Vorland der zweiten Augusta-Station (Hollrung n. 731! — fruchtend September 1887) — Sepik Bivak 9 (Schultze n. 130! — blühend September 1910).

Die Art steht *C. terminalis* Kunth nahe, ist aber durch den seitlichen, sitzenden Blütenstand, die kleineren Brakteen und die langgestielten Blüten gekennzeichnet. Bisher ist sie nur am Augusta-Fluß gesammelt. Das in der Flora erwähnte Exemplar Hollrung n. 24 von Finschhafen habe ich nicht gesehen. Die Abbildung bei Rumphius zeigt deutlich die seitlichen Blütenstände sowie nur 6 Perigonabschnitte, im Text werden dagegen 8 Abschnitte und 6 fächerige Fruchtknoten erwähnt, anderseits die langen Blütenstiele richtig beschrieben, so daß es sich wohl um vorstehende Art handelt.

C. Schlechteri Lauterb. n. sp. — Frutescens, caule gracili. Folia oblanceolata, acuminata, basi acuta, inaequalia, uno latere decurrentia, striato-

nervosa, chartacea, supra subnitida, subtus opaca, in sicco nigrescentia; petiolus longus, alte canaliculatus, basi vaginans amplexicaulis. Inflorescentia spicata terminalis, pedunculata, bracteis 3 lanceolatis vel subtriangularibus acutis. Flores aggregati rosei subpendentes bracteis sparsis triangularibus acutis, pedicellis brevibus. Perigonium tubulosum ad $^1/_4$ in lacinias 6 triangulares acutas subcucullatas fissum; stamina basi laciniarum inserta, laciniis breviora, filamentis dilatatis glabris, antheris sagittiformibus; ovarium glabrum, globoso-conicum, triloculare, loculis pluriovulatis, stylo filiformi, perigonio aequilongo, stigmate truncato.

Strauchig, Stengel 8 mm dick. Blätter verkehrt lanzettlich, mit kurzer Spitze, am Grunde zugespitzt, ungleich, an einer Seite am Stiel herablaufend, engnervig, 34 cm lang, im oberen Drittel 8 cm breit; Blattstiel 13 cm lang, oben tief ausgehöhlt, am Grunde scheidig, stengelumfassend. Blütenstand ährig, endständig, 22 cm lang, wovon auf den Stiel 12 cm entfallen, mit 3 lanzettlichen oder dreieckigen, spitzen, 5—30 mm langen Brakteen. Blüten in Häufchen, schön rosenrot, halbhängend, Blütenstielchen 2—3 mm, am Grunde vereinzelte, spitz dreieckige, 2 mm lange Brakteen. Perigon röhrig, 22 mm lang, oben 4—5 mm breit, Perigonabschnitte dreieckig, an der Spitze etwas kapuzenförmig, 5 mm lang, am Grunde 2,5 mm breit; Staubblätter 4 mm lang, wovon auf die pfeilförmigen Antheren 1,5 mm entfallen, Staubfäden glatt, verbreitert; Fruchtknoten rundlich, 2,5 mm lang, dreifächerig, in jedem Fach mehrere Samenanlagen; Griffel fadenförmig, 17 mm lang mit abgestutzter Narbe.

Nordöstl. Neu-Guinea: in den Wäldern des Somadjidji, ca. 450 m (Schlechter n. 19366! — blühend 1. Mai 1909).

Durch die lange Blütenröhre etwas abweichende Art, welche in den Blättern *C. terminalis* Kunth gleicht. Wegen ihrer großen, schön rosenroten Blüten dürfte die Pflanze die Einführung in unsere Kulturen lohnen.

Dracaena Linn. Mant. I. 63.

D. angustifolia Roxb. Fl. ind. II. 155. — F. v. Mueller, Pap. pl. IV. 73. — Ridley in Journ. of Bot. 1868 p. 14. — K. Schum. Fl. Kais.-Wilhelmsl. 14. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 271. — K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 220. — *Var. minor* Warburg mss. — *D. reflexa* Engl. in Bot. Jahrb. VII. 148, Gaz.-Exp. Siph. 19.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hatzfeldhafen (Warburg n. 21124!, Hollrung n. 403!) — Gogol-Fluß (Lauterbach n. 1082!, 1160!) — Nuru-Fluß, 180 m (Lauterbach n. 2258!) — Schumann-Fluß (Schlechter n. 13829!) — Stephansort (Nyman n. 192!) — Constantinhafen (Hollrung n. 500!, Lauterbach n. 1231[a]!, Schlechter n. 14292!) — am Minjim-Fluß bei Kelel, ca. 180 m (Schlechter n. 16780! — blühend 6. Nov. 1907) — Sattelberg (Hellwig n. 502!, Nyman n. 717!) — Finschhafen (Warburg n. 21124!).

Südwestl. Neu-Guinea: Fly-Fluß (d'Albertis).

Südöstl. Neu-Guinea: ohne Lokalität (H. O. Forbes n. 754).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (Lauterbach n. 367!) — Neu-Mecklenburg, Port Sulphur (Naumann!) — Namatanai (Peekel n. 480! — blühend 1. Juli 1910) — Nusa (Warburg n. 21122!) — Neu-Hannover (Naumann!).

Name bei den Eingeborenen: pinji (Constantinhafen) — suriah (Namatanai).

Verbreitung: Südasien bis Australien.

D. Draco Linn. Syst. ed. XII. 246. — Scheffer in Ann. Buitenzorg I. 59. — Ridley in Journ. of Bot. 1886 p. 14.

Nördl. Neu-Guinea: Humboldtbai (Teysmann).

Verbreitung: Kanarische Inseln.

Es handelt sich jedenfalls um ein kultiviertes Exemplar.

Astelia Banks et Soland. ex R. Br. Prodr. 291.

A. alpina R. Br. Prodr. 291. — F. v. Mueller in Trans. Roy. Soc. Victoria I. pt. 2. p. 35. — Burkill in Kew. Bull. 1899 p. 113.

Südöstl. Neu-Guinea: Mt. Knutsford, ca. 4000 m (MacGregor). — Mt. Scratchley, ca. 4000 m (Giulianetti) — Wharton-Kette, 3900 m (Giulianetti).

Verbreitung: Viktoria und Tasmania.

Geitonoplesium A. Cunningh. in Bot. mag. t. 3131.

G. cymosum Cunn. l. c. — F. v. Mueller, Pap. pl. VII. 34. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 271. — K. Schum. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin II. 100. — K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 221.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kelana (Hellwig n. 157!) — Finschhafen (Weinland n. 65!).

Südöstl. Neu-Guinea: ohne Lokalität (J. Chalmers).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (Warburg!) — Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel!).

Verbreitung: Australien, Polynesien.

Sansevieria Thunb., Prodr. pl. capens. 65.

S. guineensis (L.) Willd. Sp. pl. II. 159.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur bei Namatanai, kult. (Peekel n. 392! — blühend 1910).

Verbreitung: Aus dem tropischen Afrika stammend.

Rhipogonum Forst. Char. Gen. 49. t. 25.

Rh. album R. Br. Prod. 293. — *Heckelia Nymanii* K. Schum. in Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachtr. 261.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, ca. 800 m (Nyman n. 533!, 734! — blühend Juni, Juli 1899).

Verbreitung: Australien.

Schumann hatte die Pflanze irrtümlicherweise als neue Menispermaceengattung *Heckelia* aufgestellt, was Diels im Pflanzenreich, Menispermaceae 320, berichtigt.

Smilax Linn. Gen. pl. ed. I. n. 751.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. In der ♂ Blüte 6 Staubblätter
  A. Blütenstände 1-doldig
    a. Rhachis bei dem ♂ Blütenstand kürzer als die Schuppe *S. latifolia*
    b. Rhachis bei dem ♂ Blütenstand länger als die Schuppe *S. australis*
  B. Blütenstände 1- bis 4-doldig
    a. Zweige fast rund, Blätter elliptisch oder eiförmig zugespitzt, Blütenstand doldig . . . . . *S. indica*
    b. Zweige kantig
      α. Blätter breit eiförmig mit abgesetzter Spitze, Blütenstand 2-doldig . . . . . *S. timorensis*
      β. Blätter lanzettlich oder elliptisch, die 2 äußeren Nerven am Rande verlaufend, netzaderig . . . . . *S. papuana*
      △ Blätter unterseits weißlich . . . . . *S. leucophylla*

II. In der ♂ Blüte mehr als 6 Staubblätter . . . . . *S. vitiensis.*

S. leucophylla Bl. Enum. Pl. Jav. I. 18. — Ridley in Journ. of Bot. 1886 p. 14.

Südöstl. Neu-Guinea: Sogere, 800 m (H. O. Forbes n. 178, 189).

Verbreitung: Molukken, Malesien.

S. australis R. Br. Prodr. 293. — K. Schum., Fl. Kais. Wilhelmsl. 13. — K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 221.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schumann-Fluß (Lauterbach n. 2413!) — Ramu-Fluß (Tappenbeck n. 5!) — Hatzfeldhafen (Hollrung n. 423!); Wälder am Djamu, ca. 250 m (Schlechter n. 17570! — ♀ blühend 19. Apr. 1910). — Wälder am Malia, 150 m (Schlechter n. 18359! — ♂ blühend 9. Okt. 1908) — Wald von Kelel, ca. 200 m (Schlechter n. 16413! — ♂ blühend 27. Aug. 1907).

Var. montana Lauterb. n. var. — Foliis ± longe cuspidatis.

Die Blätter des vorliegenden männlichen Blütenzweiges zeigen eine etwa 1 cm lange Träufelspitze.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Bismarck-Geb., ca. 2500 m (Schlechter n. 18811! — ♂ blühend 16. Nov. 1908).

Verbreitung: die typische Art in Australien und Neu-Guinea.

S. latifolia R. Br. Prodr. 293. — K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. 221.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schumann-Fluß (Lauterbach n. 2651!).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 246! — ♀ blühend).

Name bei den Eingeborenen: tigatige (Neu-Mecklenburg).

Verbreitung: Nord- und Ost-Australien.

S. indica Vitm. Summa V. 422. — Schum. u. Lauterb. l. c.

Nordöstl. Neu-Guinea: Nuru-Fluß (Lauterbach n. 2244!) — in den Wäldern von Albo, ca. 300 m (Schlechter n. 16300! — blühend 17. Juli 1907).

Verbreitung: Vorderindien bis Java.

S. timorensis A. DC. Suit. prodr. I. 189. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 272. — K. Schum. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin II. 100. — K. Schum. u. Lauterb. l. c. 221.

? Westl. Neu-Guinea: Sigar, trockene Abhänge (Warburg n. 21040!) — Material mangelhaft.

Bismarck-Archipel: Neu-Lauenburg (Warburg!).

Aru-Inseln: (Warburg!)

Verbreitung: Timor.

S. papuana Lauterb. n. sp. — Ramuli inermes subangulati, striati; petioli ad $^1/_3$ marginibus parallelis angustissime vaginati, vetustiores supra alte canaliculati, subtus carinati, lateraliter compressi, marginibus in sicco crispis; folia lanceolata vel elliptica, apice rotundato longe cusspidata, basi subacuta vel subrotundata, decurrentia, 5 nervia, 2 centrali proximis paulum supra basin secedentibus, a nervo centrali ad $^2/_3$ limbi latitudinis distantibus, 2 exterioribus marginalibus, basi tantum solutis, coriacea, venis in sicco manifeste reticulatis; racemi masculi basi squama ovato-acuta suffulti, 1—4 umbellati, umbellis 10—20 floris; receptaculum subglobosum bracteolis triangularibus acutis minimis; flores pedicellati; alabastra ovoidea; sepala et petala subaequalia, lanceolata acuta, reflexa; stamina 6, antheris ovatis obtusis, filamentis duplo brevioribus.

Zweige stachellos, etwas kantig, 2 mm dick. Blattstiele 10—15 mm lang, im unteren Drittel eng scheidig, oben tief ausgehöhlt, unten gekielt, seitlich zusammengedrückt, mit gekräuselten Rändern. Blätter lanzettlich oder elliptisch, mit einer 12 mm langen, gerundeten Spitze, am Grunde gerundet, schwach zugespitzt, herablaufend, 10—17 cm lang, 2—5 cm breit, fünfnervig, die beiden mittleren von dem Mittelnerv kurz über dem Grunde abbiegend, die zwei äußeren am Rande verlaufend, lederig, trocken deutlich netzadrig. Männliche Blütentrauben am Grunde mit einer eiförmigen, spitzen Schuppe, 2—3 cm lang, mit 1—4 Dolden mit je 10—20 Blüten. Achse rundlich mit winzigen Brakteolen, Blütenstielchen 6 mm lang. Blätter der Blütenhülle ziemlich gleich, lanzettlich zugespitzt, 2 mm lang, 0,7 mm breit, zurückgeschlagen. Staubblätter 1 mm lang, Antheren eiförmig abgestumpft.

Nordöstl. Neu-Guinea: Offene Grate des Kami-Gebirges, ca. 1000 m Schlechter n. 16954! in Knospe 4. Dez. 1907) — in den Wäldern des Bismarck-Gebirges, ca. 1300 m (Schlechter n. 18575! — ♂ blühend 1. November 1908).

Die Art dürfte in die Nähe von *S. zeylanica* L. gehören; sie unterscheidet sich gut durch die eigentümliche Nervatur ihrer Blätter.

S. (Pleiosmilax) Vitiensis (Seem.) A. DC. in Suit. au prodr. I. 204.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Saliman Halis (bei Namatanai), auf rotem Lehm (Peekel n. 395! — ♂ blühend und fruchtend 27. März 1910) — Fluß Matakan (Peekel n. 275! — fruchtend 15. Jan. 1910).

Name bei den Eingeborenen: tigatige madilmadil.

Verbreitung: Bisher nur von den Fidji-Inseln bekannt.

21. Die Amaryllidaceae Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Die Anzahl der bisher aus Papuasien bekannt gewordenen Amaryllidaceen ist eine recht geringe. Sie umfaßt 8 Arten, welche sich auf die Gattungen *Crinum*, *Eurycles*, *Curculigo* und *Hypoxis* verteilen. Zwei derselben sind endemisch, *Curculigo erecta* Lauterb. vom Augusta-Fluß und das im Gebiet verbreitete und häufige *Crinum macrantherum* Engl. Dieser bis meterhohe Pflanze mit weißen, stark duftenden, mit roten Staubblättern gezierten Blüten begegnen wir bereits am Strande, doch kommt sie auch im Inland bis 700 m Seehöhe vor, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß sie mitunter angepflanzt wird.

Geringe Verbreitung besitzt ferner *Hypoxis aurea* Lour., ein Bewohner der Alangfelder, welche außer auf Neu-Guinea noch auf den Karolinen und in Hinter-Indien vorkommt. Vier Arten sind vom Monsungebiet bis Queensland, eine, nämlich *Curculigo ensifolia* R. Br. bis Neu-Caledonien verbreitet. Unter diesen sind zu erwähnen die ansehnliche, weiße Blüten zeigende *Eurycles amboinensis* Lond., welche manchmal auch angepflanzt wird, und die stellenweise recht häufige *Curculigo recurvata* Ait., ein Bewohner des Hochwaldes. Als letzte bleibt *Hypoxis hygrometrica* Labill., eine australische Art, welche bei Port Moresby gefunden wurde. Die Amaryllidaceen zeigen also pflanzengeographisch ein anderes Verhalten wie die Liliaceen. Sie weisen, wie auch die meisten anderen Familien, nach dem Monsungebiet. Ihre Vertreter sind in Papuasien, von dem eingangs erwähnten *Crinum macrantherum* Engl. abgesehen, auf die Ebene oder geringe Erhebungen beschränkt.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Blüten dreigliederig, Fruchtknoten unterständig.

A. Zwiebelgewächse.

a. Nebenkrone fehlt, vielblütige Scheindolden, Blätter lineal . 1. *Crinum*

b. Nebenkrone vorhanden, Fruchtknoten durch Abort einfächerig, Blätter herzförmig . . . . . 2. *Eurycles*

B. Rhizompflanzen, Blätter linealisch oder spitz lanzettlich.
a. Blätter längsfaltig, Blütenstand traubig oder kopfig, Frucht fleischig, nicht aufspringend . . . . . 3. *Curculigo*
b. Blütenstand locker, Frucht eine an der Spitze sich öffnende Kapsel . . . . . 4. *Hypoxis.*

Zephyranthes Herb. App. 36.

Z. rosea Lindl. in Bot. Reg. t. 821.

Nord-Neu-Guinea: Manokuari (Moszkowski n. 449! — blühend Januar 1911).

Nordost-Neu-Guinea: an der Astrolabebai seit etwa 1895 allenthalben kultiviert und verwildert.

Bismarck-Archipel: Namatanai cult. (Peekel n. 200! — blühend anno 1908).

Verbreitung: Heimat Cuba.

Neigt zum Verwildern in Grasformationen und blüht mehrere Male im Jahre.

Crinum L. Gen. pl. ed. I. 97.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blütenröhre etwa ebenso lang wie der freie Perigonteil, Antheren 15 mm lang . . . . . *C. asiaticum*
B. Blütenröhre viel kürzer als der freie Perigonteil, Antheren 30 mm lang. . . . . *C. macrantherum.*

C. asiaticum L. Sp. pl. ed. I. 292; Hemsl. Chall.-Exp. 248; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 222.

Bismarck-Archipel: Admiralitäts-Inseln, Nares-Bai (Moseley).

Verbreitung: Trop. Asien, Australien, Polynesien.

C. macrantherum Engl. in Bot. Jahrb. VII. 44, Gaz.-Exp. Siphon. 19. — K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. 194, Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 114, Notizbl. bot. Gart. Berlin II. 100. — K. Schum. u. Lauterb. l. c.

Nord-Neu-Guinea: zwischen Humboldtbai und Tami, Strand (Schultze n. 32! — blühend 31. Juli 1910).

Nordost-Neu-Guinea: Wälder am Fuß des Bismarckgeb., 350 m (Schlechter n. 18657! — blühend 7. Nov. 1908); Hatzfeldhafen (Hollrung n. 339!); Ramu-Fluß, 100 m (Lauterbach n. 3194!, 3208!); Gogol-Fluß (Lauterbach n. 979!); Stephansort (Nyman!); Kelana (Hellwig n. 118!); Sattelberg, 750 m (Hellwig n. 538!, Nyman n. 655!); Finschhafen (Warburg!).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Ralum (Lauterbach n. 265!); Fuß der Bainingberge (Dahl!). — Neu-Hannover (Naumann!). — Neu-Mecklenburg. Südküste (Naumann!).

Endemisch. Auffällig ist, daß diese häufige Pflanze nur aus dem deutschen Gebiet vorliegt.

C. latifolium L. Sp. Pl. 291. — *C. ornatum* Herb.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur bei Namatanai cult. (Peekel n. 500! — blühend 7. Juli 1910).

Verbreitung: Indien, trop. Asien, Malesien und Afrika, vielfach kultiviert.

Hymenocallis Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 338.

H. litoralis Salisb. l. c. 338. — *H. adnata* Herb. — *Crinum macrantherum* Volk. in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. p. 460, non Engler.

Karolinen: Yap, in der Nähe des sandigen Seestrandes, insbesondere auf Korallenboden (Volkens n. 506! — blühend 9. April 1900).

Name bei den Eingeborenen: Giuw.

δ. **acutifolia** Herb. in Bot. Mag. t. 2621.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur bei Namatanai cult. (Peekel n. 655! — blühend 3. Okt. 1910).

Verbreitung: Heimat tropisches Amerika.

Scheint auf Yap vor langer Zeit eingeführt und verwildert zu sein.

Eurycles Salisb. in Trans. hort. sor. I. 337.

E. amboinensis Lond. in Encycl. pl. 242, Illustr. gen. 242. — K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. 194, Fl. Kais.-Wilhelmsl. 14. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 272. — *E. silvestris* Salisb., F. v. Mueller Pap. pl. IV. 73.

Nordöstl. Neu-Guinea: Constantinhafen (Hollrung n. 246!, Schlechter n. 14296!) — Kelana (Hellwig n. 119!) — Finschhafen (Hellwig n. 401!) — im Strandgebüsch bei Pro (Schlechter n. 19999! — blühend 23. Aug. 1909).

Südwestl. Neu-Guinea: Fly-Fluß (d'Albertis).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 566!).

Name bei den Eingeborenen: kwokwo (Constantinhafen) — ut na pu (Namatanai).

Verbreitung: Philippinen, Malesien, Molukken, Queensland.

Hippeastrum Herb. App. 31.

H. aulicum Herb. l. c. 31.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur bei Namatanai, kult. (Peekel n. 653! — blühend 2. Okt. 1910).

Verbreitung: Heimat Brasilien.

H. reticulatum Herb. in Bot. Mag. t. 2475.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Kaselsel bei Namatanai, kult. (Peekel n. 654! — blühend 2. Okt. 1910).

Verbreitung: Heimat Brasilien.

Agave Linn. Hort. Ups. 87.

A. rigida Mill. Gard. Dict. ed VIII. n. 8. var. **Sisalana.**

Heimat: Mexiko.

Eine größere Pflanzung findet sich zurzeit in Constantinhafen.

Fourcroya Spreng. Anleit, II. I., 238.

F.? gigantea Vent. in Bull. Soc. Philom. I. 65.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Kaselsel bei Namatanai, kult. (Peekel n. 527! — blühend Juli 1910).

Verbreitung: Heimat tropisches Amerika.

Es liegt nur der Teil eines Blütenstandes vor. Die Blüten sind etwas kleiner als gewöhnlich.

Curculigo Gaertn. Fr. I. 63. t. 16.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blütenstand kurz gestielt
   a. Blätter bis 1 mm lang, Blütenstand vielblütig, dicht, umgebogen *C. recurvata*
   b. Blätter bis 25 cm lang, Blütenstand wenigblütig, locker . . . *C. ensifolia*
B. Blütenstand langgestielt, aufrecht, kopfig . . . . . *C. erecta.*

C. ensifolia R. Br. Prodr. 290. — C. stans Labill.

Nordöstl. Neu-Guinea: Alangflächen am Keneyia, ca. 150 m (Schlechter n. 18332! — blühend 6. Okt 1908) — Grasflächen am Suriwa bei Cap Rigny (Werner n. 153! — blühend September 1907. In hb. Lauterbach).

Verbreitung: vom tropischen Asien bis Neu-Kaledonien; für Papuasien neu.

C. recurvata Ait. Hort. Kew. ed. II. 253. — Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 272. — K. Schum. u. Lauterb. l. c.

Nördl. Neu-Guinea: Taua, van Rees-Geb., 200 m (Moszkowski n. 342! — blühend Juli 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu-Fluß (Rodatz u. Klink n. 97!) — Gogol-Fluß (Lauterbach n. 982! — Kaulo, 200 m (Schlechter n. 16842! — blühend 16. Nov. 1907) — Sattelberg (Warburg!) — Butaueng (Hellwig n. 456!).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Ruratamtabai (Peekel! — blühend 13. Aug. 1910).

Name bei den Eingeborenen: parik (Neu-Mecklenburg).

Verbreitung: Südasien bis Queensland.

C. erecta Lauterb. n. sp. — Folia radicalia?, longe petiolata; petiolus ad medium vaginatus; lamina lineari-lanceolata, utrinque angustata, longe acuminata, basi acuta, plicata, 9 nervia; pedunculus erectus, gracilis, applanatus, parce villosus; spica brevis pauciflora, bracteis late ovatis subacutis, ciliatis; flores sessiles conferti, perianthii tubus villosus, segmenta subaequalia, patentia,

flava, lanceolata vel oblanceolata subacuta, extus villosa; filamenta brevia, basi segmentorum affixa; antherae anguste lanceolatae, minute apiculatae; stylus glaber, stigmatibus appressis.

Blätter mit 24 cm langem, bis zur Mitte scheidigem Blattstiel, Spreite linear lanzettlich, beiderseits verschmälert, lang gespitzt, am Grunde keilförmig, gefaltet, 40 cm lang, 4 cm breit, 9-nervig. Blütenstandsstiel aufrecht, 17 cm lang, schwach, abgeplattet, spärlich behaart; Blütenähre wenigblütig, ca. 2 cm lang, mit breit eiförmigen, wenig spitzen, 1 cm langen, 7 mm breiten, gewimperten Brakteen. Blüten sitzend, gedrängt; Blütenhüllenröhre behaart, ca. 8 mm lang, 1,5 mm breit, Abschnitte beinahe gleich, spreizend, gelb, lanzettlich oder verkehrt lanzettlich, wenig spitz, außen behaart, 8 mm lang, 2,5 mm breit; Staubfäden 1 mm lang, dem Grunde der Abschnitte angeheftet; Staubbeutel schmal lanzettlich, 4 mm lang, mit kleinem Spitzchen; Griffel 2 mm lang, glatt, Narben anliegend.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiserin Augusta-Fluß (Sepik), Bivak 35 (Schultze n. 179! — blühend 18. Okt. 1910).

Die Art, von der nur ein Blatt und ein Blütenstand vorliegt, gehört wahrscheinlich in die Sektion *Moliniera* und dürfte *C. gracilis* Wall. nahestehen, doch weicht sie durch den aufrechten anders gestalteten Blütenstand ab.

Hypoxis Linn. Syst. ed. X. 986.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter linealisch, behaart, Kapsel 7—10 mm dick . . . . . *H. aurea*
B. Blätter fadenförmig, bewimpert, Kapsel 5 mm dick . . . . . *H. hygrometrica.*

H. aurea Lour. Flor. Cochinch. 200. — Volkens in Engl. Bot. Jahrb. XXXI. 460. — K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Nachträge 64.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen (Weinland n. 78!).

Karolinen: Yap (Volkens n. 216!, 235!).

Verbreitung: Hinterindien.

H. hygrometrica Labill. Nov. Holl. pl. sp. I. 82 t. 108. — F. v. Mueller, Pap. pl. VI. 17.

Südöstl. Neu-Guinea: nahe Port-Moresby (W. G. Lawes).

Verbreitung: Queensland bis Tasmanien.

22. Eine neue Musacee Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 1 Figur im Text.

Musa L. Spec. pl. ed. I. 1043.

M. Peekelii Lauterb. n. sp. — Planta permagna, habitu *M. paradisiacae* L., an stolonifera?; petiolo non viso; folia oblonga, densissime venosa, margine longitudinaliter striata; inflorescentia nutans, bracteis lanceolatis subacutis, basi modice angustatis; flores biseriales sessiles, perigonium striatum, 5-lobum, lobis 3 majoribus triangularibus, longe et tortuose corniculatis, 2 oblongis tepalum liberum oblongum, basi subacutum, apice apiculatum; antherae lineares, subacutae; stylus filiformis stigmate subcapitato; fructus baccatus oblongus, statu juvenili trigonus, deinde subrotundus, basi angustatus, apice productus truncatus, vix carnosus; semina permulta, oblique angulata, brunnea, radialiter subsulcata, margine minute erosa. — Fig. 1.

Eine riesige, bis 10 m hohe Pflanze. Blattstiel lag nicht vor. Blätter oblong, etwa 30 cm breit, engnervig, am Rande längsgestreift. Blütenstand 1—2 m lang, überhängend, mit lanzettlichen, wenig spitzen, am Grunde etwas verschmälerten, 17 cm langen, 3—4 cm breiten Brakteen. Blüten in zwei Reihen, sitzend, 6 cm lang, Blütenhülle gestreift, fünflappig, 3 Abschnitte 2—3 mm lang, dreieckig, lang und gedreht gehörnt, 2 kleiner oblong, das freie Kronenblatt 3 cm lang, 11 mm breit, oblong, am Grunde etwas zugespitzt, vorn mit einem Spitzchen; Staubfäden 2 cm, Staubbeutel 2—2,5 cm lang, linear, etwas spitz; Griffel 4,5 cm lang, fadenförmig mit kopfiger Narbe. Frucht oblong, 9 cm lang bei 3 cm Durchmesser, jung dreikantig, später beinahe rund, am Grunde verschmälert, mit verlängerter gestützter Spitze, kaum fleischig. Samen sehr zahlreich, schief, eckig, 7 mm lang, 4 mm breit, bräunlich, von der Mitte aus etwas gefurcht, am Rande ganz schwach gezähnelt.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lahur bei Namatanai, auf rotem Lehm (Peekel n. 390! — blühend und fruchtend 9. März 1910).

Name bei den Eingeborenen: a uáua.

Die Art dürfte, falls Stolonen vorhanden sind, in das Subgenus *Eumusa* Bak. gehören und *M. textilis* Née nahe stehen. Sie unterscheidet sich durch abweichende Struktur der Blätter und viel größere Blüten. Andernfalls scheint sie mit *M. Fitzalanii* F. Müll. aus Queensland verwandt zu sein, deren Original mir nicht zugänglich, während aus der Beschreibung der Bau der Blüte nicht genügend ersichtlich ist.

Ich habe selbst am Gogol-Fluß in Kaiser-Wilhelmsland mehrfach riesige wilde Bananen ohne Stolonen zu beobachten Gelegenheit gehabt, ohne jedoch Blütenmaterial zu finden. Ebenso berichtet neuerdings Schlechter von großen wilden Bananen aus dem Hinterlande des Huon-Golfes, die eine gute Faser liefern sollen.

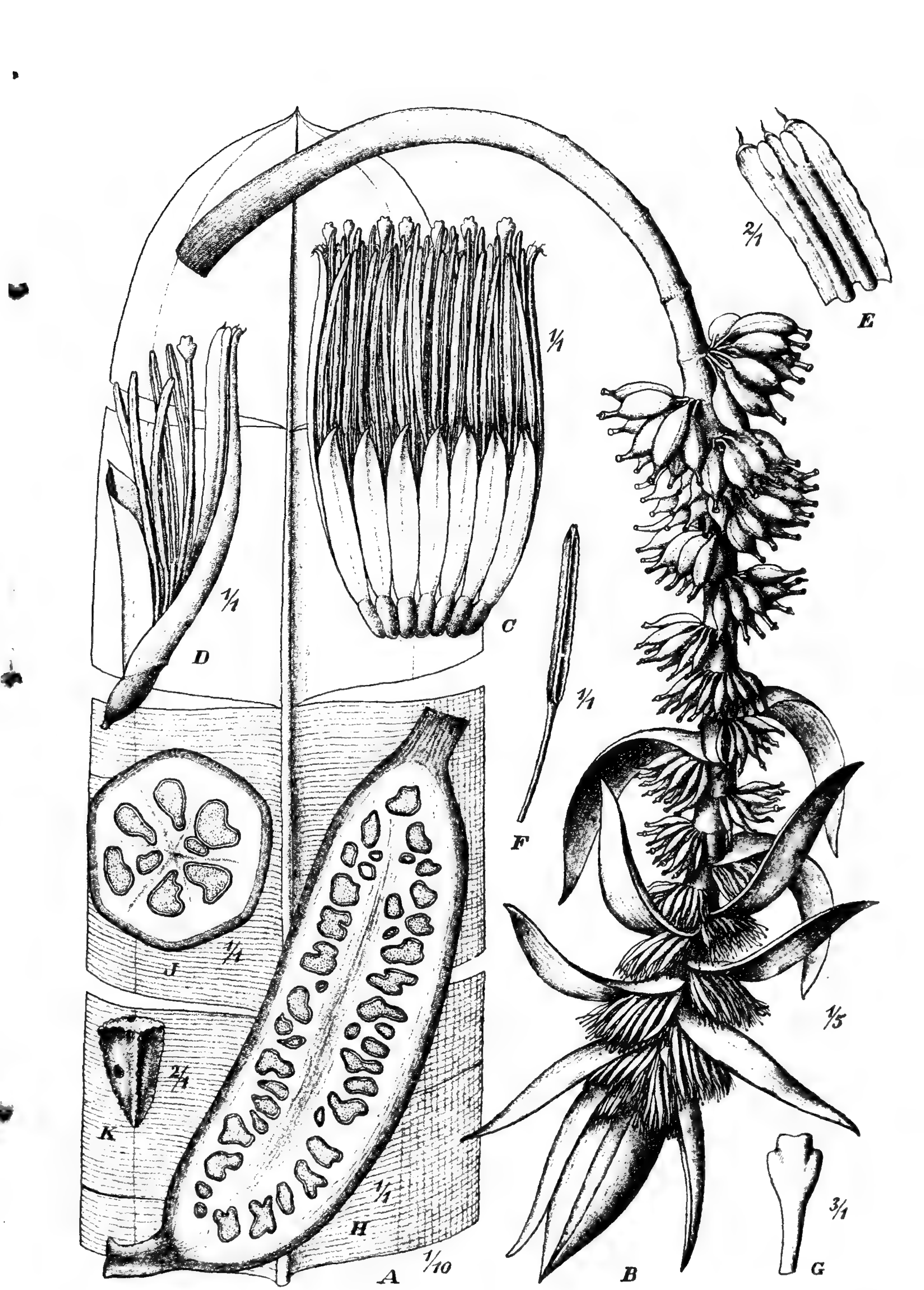


Fig. 1. *Musa Peekelii* Lauterb. *A* Oberer Teil eines Blattes, *B* Blüten- und Fruchtstand, *C* Blütengruppe aus der Achsel eines Deckblattes, *D* einzelne Blüte, *E* vorderes Kronenblatt, oberer Teil, *F* Staubblatt, *G* Griffel, *H* Frucht im Längsschnitt, *J* desgl. Querschnitt, *K* Samen.

23. Die Ulmaceen Papuasiens

nebst einer Revision der Trema-Arten des Monsun-Gebietes.

Von

C. Lauterbach.

Mit 1 Karte im Text.

Wir kennen heute aus Papuasien 12 Arten Ulmaceen, welche den Gattungen *Celtis*, *Trema*, *Parasponia* und *Gironniera* angehören. Von diesen ist ein Vertreter der Gattung *Parasponia*, nämlich die endemische *P. melastomatifolia* J. J. Smith erst in neuester Zeit aufgefunden worden, von von Roemer am Noord-Fluß auf Geröllbänken und von Schlechter in Kaiser-Wilhelmsland in den Wäldern am Djamu in ca. 350 m Meereshöhe. Bei der Verbreitung der Gattung von Java bis zu den Fiji-Inseln war dieser Fund zu erwarten. Ganz vereinzelt, meist nur von je einem Standort bekannt, begegnen uns zumeist in der Nähe des Strandes oder im Küstenwald 3 Vertreter der Gattung *Gironniera*, die endemische *G. rhamnifolia* Bl. aus Nordwest-Neu-Guinea, die mir in ihrer Zugehörigkeit noch etwas zweifelhafte, nur in einem ♂ Exemplare vorliegende *G. subaequalis* Planch. var. *papuana* J. J. Smith von der Humboldt-Bai und endlich die auf den Philippinen, Fiji- und Samoa-Inseln verbreitete *G. celtidifolia* Gaud., welche von der Challenger-Expedition auf den Admiralitäts- und den Salomon-Inseln nachgewiesen wurde. Wichtiger sind die 6 *Celtis*-Arten des Gebietes, Bäume des Strandwaldes oder der Inseln, vereinzelt jedoch auch im Primärwalde auftretend, tiefer im Innern aber bisher nicht gefunden. Von diesen erreicht die von Nordost-Australien bis Tahiti verbreitete *C. paniculata* Planch. im Gebiet auf Timor-laut und Nordwest-Neu-Guinea ihren nordwestlichsten Punkt; *C. philippinensis* Blanco, von den Aru-Inseln und Südost-Neu-Guinea nachgewiesen, bewohnt die Philippinen und Nord-Australien.

Die übrigen 4 Arten sind endemisch. *C. grewioides* Warbg. mit ausgeschweiften, gezähnten Blättern und *C. Nymanii* K. Schum. mit unterseits bräunlichen, längs der Nerven behaarten Blättern finden sich im küstennahen Primärwald von Kaiser-Wilhelmsland, *C. Zippelii* Planch. mit am

Grunde schmalen Blättern und langen Blütenstandsstielen in Nordwest-Neu-Guinea. Im Gebiete verbreitet und stellenweise nicht selten ist *C. latifolia* Planch., ein hoher Baum des Strandwaldes, der außer auf Neu-Guinea selbst auch auf Neu-Pommern und den Molukken vorkommt. Irgendwie größere Meereshöhen scheinen die Ulmaceen nicht zu erreichen, am höchsten steigt *Parasponia melastomatifolia* J. J. Smith mit 350 m.

Eine bei weitem wichtigere Rolle wie die bisher betrachteten spielen die 2 *Trema*-Arten im Gebiete. Als schlanke Sträucher und kleinere Bäume gehören *T. virgata* Bl. und *T. orientalis* Bl. zu den ersten Besiedlern von Neuland, sei es verlassenes Kulturland, angeschwemmtes, meist sandiges Alluvialland der Flüsse oder junge vulkanische Aufschüttungen. Sie bilden hier häufig, eine Seltenheit in unserem Gebiete, fast reine Bestände. In ihrem Schutze, ihre Lebensdauer scheint keine sehr lange zu sein, wachsen dann andere, z. T. dem primären Walde angehörige Bäume heran. So finden wir *T. virgata* Bl. var. *scabra* Bl. in Ost-Neu-Guinea und dem Bismarck-Archipel überall im Sekundär-Gebüsch, auch im Galeriewald am Bismarck-Gebirge in 300 m Höhe. Der Typus von *T. orientalis* Bl. ist bisher nur von den Shortland-Inseln (Salomonen) nachgewiesen, dagegen ist die var. *amboinensis* Lauterb. im Gebiete am verbreitetsten. Sie scheut nicht vor recht trockenen Standorten zurück und findet sich so mit als erste Pflanze auf den jungen Aufschüttungen vulkanischer Asche an der Blanche-Bai.

Von den 12 Ulmaceen-Arten sind im ganzen 7 endemisch, nur 1, *C. paniculata* Planch., weist nach Südosten, die übrigen 4 nach dem Monsun-Gebiete. Die Norm wird also nicht durchbrochen.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Bäume und Sträucher mit 2 zeiligen, einfachen Blättern und seitlichen Nebenblättern. Blüten meist eingeschlechtlich in achselständigen Trugdolden oder ♀ einzeln. Frucht steinfruchtartig, einsamig.

I. Embryo mit breiten Keimblättern.
Blätter lederartig, beiderseits glatt, mit Ausnahme von *C. Nymanii* K. Schum. Früchte 1 cm und darüber groß. . . . . *Celtis*

II. Embryo mit schmalen Keimblättern.
A. Fruchtbare Blüten zwitterig.
a. Blätter der Blütenhülle klappig, Nebenblätter frei . . . . . *Trema*
b. Blätter der Blütenhülle dachziegelig, Nebenblätter vor dem Blattstiel verwachsen . . . . . *Parasponia*
B. Fruchtbare Blüten eingeschlechtlich . . . . . *Gironniera*

Celtis Linn. Gen. pl. ed. I. 844.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Seitennerven alle gleich stark, nach dem Blattrande zu verlaufend.
A. Blätter beiderseits glatt . . . . . *C. paniculata*
B. Blätter oberseits rauh, unterseits längs der Nerven behaart *C. Nymanii*

II. Die zwei am Blattgrund entspringenden Seitennerven ebenso stark wie der Mittelnerv.
  a. Sie verlaufen bogenförmig bis zur Spitze.
    α. Blätter ganzrandig . . . . . *C. philippinensis*
    β. Blätter gezähnt . . . . . *C. grewioides*
  b. Sie werden im oberen Drittel des Blattes schwächer und verbinden sich mit den oberen Seitennerven.
    α. Blatt am Grunde wenig verbreitert, Blütenstandsstiel 4 cm lang . . . . . *O. Zippelii*
    β. Blatt am Grunde breiter, schief, Blütenstandsstiel 1—2 cm lang . . . . . *C. latifolia*

Subgenus **Solenostigma** Planch. in Ann. sc. nat. 1848, p. 263.

C. paniculata Planch. l. c. 305, in DC. Prodr. 17 p. 182; F. v. Muell. Pap. pl. 40; — *Solenostigma brevinerve* Bl. Mus. Lugd. Bat. II. 67; — *C. brevinervis* Planch. DC. Prodr. 17 p. 183; Scheffer in Ann. Buitenz I. 50; — *Dicera lanceolata* Herb. Zipp.

Nordwest-Neu-Guinea: Merkusoort (Zippel n. 195/6! — Original von *Solenostigma brevinerve* Bl. in Herb. Leiden und Kew).

Timor-laut: (Riedel! blühend Juni 1884, in Herb. Kew).

Verbreitung: Nordost-Australien, Neu-Kaledonien, Insel Norfolk, Tahiti.

Die von Bentham in der Fl. austral. IV. 157 hierher gezogene Pflanze von Lord Howes Island weicht durch derbere, kleinere, vorn abgerundete bis ausgebuchtete Blätter und meist einzeln stehende, kleine Früchte so bedeutend ab, daß F. Müller in Fragment IX. 76 sie mit Recht als *C. amblyphylla* F. Müll. abtrennt. Sie dürfte *C. conferta* Planch. von Neu-Kaledonien recht nahe stehen. Unsere Art zeichnet sich dagegen durch die lanzettlichen, spitzen Blätter aus, deren erstes, am Grunde stehendes Nervenpaar in seiner Stärke den anderen Seitennerven gleicht und in gewöhnlicher Weise unter spitzem Winkel nach dem Blattrande zu verläuft. Die aus dem Gebiete vorliegenden Exemplare zeigen, soweit festzustellen, nur männliche Blüten mit verkümmertem Fruchtknoten und keinerlei Fruchtansatz.

C.? philippinensis Blanco Fl. Filip. ed. I. 197; F. v. Müll. Pap. pl. VII. 27; — *C. strychnoides* Warb. in Englers Bot. Jahrb. XIII. p. 287, non Planch.

Südost-Neu-Guinea: Inseln im Papua-Golf (J. Macfarlane).

Aru-Inseln: Waldbaum (Warburg n. 20812! fruchtend).

Verbreitung: Nord-Australien, Philippinen.

Die Pflanze vom Papua-Golf habe ich nicht gesehen. Das Warburgsche Exemplar besitzt 12 mm große Früchte, doch sind die Blätter typisch, breit-oval mit wenig schiefem Grunde und etwas schief angesetzter Spitze. Die am Grunde abzweigenden, starken, oben eingesenkten, unten vortretenden beiden Seitennerven verlaufen bogenförmig bis zur Spitze und teilen die Blattspreite mit dem Mittelnerv in 4 ziemlich gleichbreite Teile.

C. Zippelii (Bl.) Planch. in DC. Prodr. 17 p. 185; Scheffer in Ann. Buitenz. I. 50; — *Solenostigma Zippelii* Bl. Mus. Lugd. Bat. II. 67.

Nordwest-Neu-Guinea: (Zippel n. 201/6! — Original von *S. Zippelii* Bl. in Herb. Leiden).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldhafen, Waldbaum (Warburg n. 20811! fruchtend).

Key-Inseln: Pulu ubur (Warburg n. 20807! steril).

Name bei den Eingeborenen: aiwait (Key-Ins.).

Ein von Teysmann auf Mysole woigomo gesammeltes, steriles Exemplar im Herb. Buitenzorg, welches wohl das von Scheffer oben erwähnte ist, gehört nicht hierher, sondern einer vermutlich neuen, mit *C. philippinensis* Blanco verwandten Art an.

Außer durch die etwa 4 cm langen Blütenstandsstiele und vierkantigen Früchte ist unsere Art dadurch ausgezeichnet, daß die beiden am Grunde der oval-lanzettlichen, allmählich zugespitzten Blätter entspringenden starken Seitennerven im oberen Drittel des Blattes schwächer werden und sich bogenförmig mit den oberen Seitennerven verbinden. Seltener, und dann meist nur auf einer Seite, erreichen sie deutlich verlaufend die Spitze.

C. latifolia (Bl.) Planch. in DC. Prodr. 17 p. 186; Scheffer in Ann. Buitenz. I. 50; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 287; K. Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 264. — *Solenostigma latifolia* Bl. in Mus. Lugd. Bat. II. 67. — *C. strychnoides* K. Schum. et Lauterb. l. c. non Planch.

Nordwest-Neu-Guinea: Insel Aisuma, arb. 50—60 ped. (Zippel! — Original von *S. latifolia* in Herb. Leiden).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldthafen (Hollrung! fruchtend im November 1886); Stephansort (Nyman n. 124! steril); Friedrich-Wilhelmshafen (Nyman n. 1056! steril); im Strandwalde bei Bulu (Schlechter n. 16129! am 20. Mai 1907).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Ralum (Lauterbach n. 172! fruchtend am 21. Mai 1890); Batjan (De Vriese! in Herb. Leiden).

Molukken: Tidore (De Vriese u. Teysmann! in Herb. Leiden); Halmahera (Unu Ultrai! in Herb. Leiden).

Diese auf Neu-Guinea häufigste Art ähnelt in der Blattnervatur der vorhergehenden. Dagegen sind die Blätter am Grunde schiefer und im unteren Viertel viel breiter, besonders auf der Unterseite deutlich netzaderig. Textur lederartig, oben glänzend, meist mattgrün. Die Blattgröße ist sehr wechselnd, die Blütenstandsstiele messen 1—2 cm, die Früchte sind breit-eiförmig. *C. strychnoides* Pl., eine xerophytisch ausgebildete Strandpflanze mit starrer, verhältnismäßig kleiner Belaubung halte ich entgegen Bentham für eine gute Art, welche bisher nur von Nord-Australien und den vorliegenden Inseln nachgewiesen und für Neu-Guinea zu streichen ist.

C. Nymanii K. Schum. in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachträge 240.

Nordost-Neu-Guinea: Stephansort, im Primärwald (Nyman n. 239! fruchtend im März 1899. — Original von *C. Nymanii* K. Schum. in Herb. Berlin).

Durch die rauhen, unterseits bräunlichen, längs der Hauptnerven etwas behaarten Blätter von den anderen Arten des Gebietes abweichend.

C. grewioides Warbg. in Englers Bot. Jahrb. XIII. p. 287; K. Schum. u. Lauterb. l. c. 264.

Nordost-Neu-Guinea: Waldbaum bei Hatzfeldthafen (Warburg).

Das Exemplar war leider nicht aufzufinden. Es ist die bis jetzt einzige Art Papuasiens mit ausgeschweiften, gezähnten Blättern.

Trema Lour. Fl. chochinch. 562. — *Sponia* Commers.

Bei der Durchsicht der Arten Papuasiens und der angrenzenden Gebiete, von welchen mir durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Botanischen Museen von Kew, Leiden, Buitenzorg und Berlin, für welches ich mir auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen erlaube, ein sehr reichhaltiges Material vorlag, so besonders vollständig die Blumeschen Originale, stellte sich eine große Unsicherheit in der Abgrenzung und Bewertung der Arten heraus, wodurch das Bild der geographischen Verteilung unklar wird. Ich will daher im Nachfolgenden versuchen, unter Einbeziehung der Arten Indiens, Malesiens, Australiens und der Südsee die Sachlage zu klären, indem ich nochmals Diagnosen der einzelnen Arten gebe und die nach meiner Ansicht kleinen Arten als Varietäten diesen beifüge. Eine Kartenskizze soll die auf Grund dieser Revision sich ergebende Verbreitung der Arten oder Varietäten veranschaulichen.

Im hohem Grade erschwert wird die Abgrenzung der Arten durch die vielfach vorhandenen Übergänge, welche vielleicht zum Teil hybriden Ursprungs sind. Bentham vergleicht sie in der Flora australiensis sehr treffend mit den europäischen Rubi. Ferner lassen die Unterscheidungsmerkmale der Blüten meistens völlig im Stich, so daß man auf die Blätter und die recht wechselnde Bekleidung mit Haaren usw. angewiesen ist. Bei deren Ausbildung dürfte wiederum der Standort eine entscheidende Rolle spielen, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß je nach Alter der Pflanze und Stellung der Zweige an derselben sich beträchtliche Unterschiede finden. Diese Fragen werden sich nur an lebendem Material an Ort und Stelle entscheiden lassen.

Was die bisherigen hauptsächlichsten Bearbeitungen des Stoffes anlangt, so hat Blume im Mus. Lugd. Batav. I. 58—64 mit scharfem Blick und großer Gründlichkeit den größten Teil der in Betracht kommenden Arten festgelegt. Nur in der Zerspaltung ist er meiner Ansicht nach etwas zu weit gegangen. Miquel bringt in der Flora v. Niederl. Indie I. 2 p. 214—218 nichts Neues; als *Sponia virgata* Planch. beschreibt er unter Nr. 1 und 6 zwei anscheinend verschiedene Pflanzen. Die monographische Bearbeitung Planchons in De Candolles Prodromus 17 p. 195—205 fördert uns nur wenig, da Planchon die Blumeschen Originale nicht gesehen hat und dessen Beschreibungen einfach überträgt, ohne die Verwandtschaft und den systematischen Wert der einzelnen Arten näher zu prüfen. Eine treffende Charakteristik zeichnet Bentham in der Flora australiensis VI. 157—159, wenn ich mich auch im einzelnen ihm nicht ganz anschließen kann. J. D. Hooker in der Flora of British India V. 483—485 stellt *T. virgata* Bl. als Synonym unter *T. timorensis* Bl., zwei nach Decaisnes und Blumes Originalen durchaus verschiedene Pflanzen, von denen *T. timorensis* Bl. bisher nur von Timor nachgewiesen ist.

Endlich möchte ich noch eine Arbeit, die anatomischen Verhältnisse der Laubblätter der Ulmaceen von F. Priemer in Englers Bot. Jahrb. XVII. S. 417—475 erwähnen, welche die anatomischen Verhältnisse systematisch und zur Aufstellung von Schlüsseln verwertet. Auch hier zeigt sich eine ziemliche Einförmigkeit der in Betracht kommenden Merkmale, so daß mit Hülfe derselben eine sichere Trennung fraglicher Arten sich recht schwierig gestalten dürfte.

Übersicht der Arten des Monsungebietes.

I. Blätter am Grunde nicht oder sehr wenig schief.
Von den 3—4 Seitennerven stehen die zwei am Blattgrund entspringenden einander gegenüber und verlaufen bis zum oberen Drittel des Blattes.
A. Blatt beiderseits grün, glatt oder oberseits rauh, unterseits längs der Nerven schwach behaart, kerbig gesägt; Blütenstandsstiel dünn, glatt, Blütenstand locker . . . *T. virgata*
B. Blatt grün oder bräunlich, gesägt, beiderseits, besonders unten längs der Nerven striegelhaarig; Blütenstand schwach striegelhaarig, fast sitzend, gedrängt. . . . . *T. aspera*
a. Blatt oberseits getrocknet schwärzlich, unterseits rostbraunfilzig; Blütenstand striegelhaarig, sitzend . *T. angustifolia*

II. Blätter am Grunde deutlich schief.
1. Die zwei am Blattgrund entspringenden Seitennerven stehen nicht genau gegenüber.
A. Blätter lineal-lanzettlich, 6—7 Seitennerven.
a. oben dunkel, unten bräunlich . . . . . *T. timorensis*
b. grün, oben mitunter hellviolett, starr, beiderseis sehr rauh . . . . . *T. politoria*
B. Blätter oval-lanzettlich, 4—5 Seitennerven.
a. grün, oben rauh, etwas runzlich, unten glatt, lang gespitzt . . . . . *T. morifolia*
b. oben schwärzlich, unten durch anliegenden Überzug zwischen dem Nervennetz weißlich . . . . . *T. discolor*
2. Die zwei untersten Seitennerven gegenständig, Blätter breit-oval-lanzettlich; Grund herzförmig, 4—5 Seitennerven, Behaarung wechselnd . . . . . *T. orientalis*
α. Behaarung der Unterseite kurz, glatt anliegend, glänzend, Oberseite grün . . . . . var. *typica*
β. Behaarung der Unterseite glatt anliegend, weiß glänzend, Oberseite schwärzlich . . . . . var. *argentea*
γ. Behaarung der Unterseite sehr spärlich, Oberseite grün var. *viridis*
δ. Behaarung der Unterseite lang, Oberseite kurz behaart oder rauh, beiderseits bräunlich . . . . . var. *amboinensis*
ε. Blätter starr, oben rauh, weißlich mit eingesenkten Nerven, unten behaart, runzlich . . . . . var. *rigida*

T. virgata (Planch.) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 59; *Sponia virgata* Planch. in DC. Prodr. XVII. 595; *T. timorensis* Hook. in Fl. Brit. India V. 483, non Bl.!; *T. aspera* K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 41; *T. aspera* Warbg. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. p. 287; *T. aspera* K. Schum. et Lauterb. in Fl. deutsch.

Schutzgeb. Südsee 265; *T. aspera* Valet. in Bull. Dep. del Agricult. Ind. Néerland X. 5. — Arborescens, ramuli graciles, novelli puberuli, demum glabrati, brunnei. Stipulae lineari-lanceolatae acuminatae, pubescentes, mox deciduae. Petioli graciles subpubescentes; folia ovato-oblonga vel lanceolata sensim acuminata, basi rotundata vel subcordata vel cuneata, subaequalia vel aequalia, utrinque glabra vel supra subaspera, subtus subpuberula, crenato-serrata, membranacea, in sicco viridia vel pallida, triplinervia, nervis lateralibus 3—4, rarissime 5, valde obliquis, infimis ad superiorem trientem extensis. Cymae axillares petiolo aequilongae, raro superantes, singulae vel geminatae, parce ramosae, ramis gracillimis. Flores ♂: laciniae perigonii oblanceolatae vel obovatae, subacutae, subglabrae, marginibus ± involutis, antheris lacinias superantibus. Flores ♀ in cymis singuli vel pauci, laciniae perigonii ovato-oblongae, acutae, ciliatae, minute puberulae. Drupae ovoidae subcompressae, glabrae, rugosae, subvirides, maturae atrae.

Ein kleines, etwa 3 m hohes Bäumchen mit dünnen, aufstrebenden Zweigen, Enden schwach flaumhaarig. Stipeln linear-lanzettlich, 3 mm. Blattstiele 5—8 mm. Blätter 8—12 mm lang, im unteren Viertel 3—6 cm breit. Blütenstände 5—15 mm, Perigon 1 mm lang. Die Früchte messen 2—2,5 mm.

West-Neu-Guinea: Sigar (Warburg n. 20787!)[1]) — ohne Lokalität (Zippel n. 90a! in Herb. Leiden), Original der Art!

Molukken: Ceram-laut (Warburg n. 20789!); Amboina (Zippel! in Herb. Leiden); Banda (De Vriese et Teysmann! in Herb. Leiden).

Verbreitung: Malakka, Java, Borneo, Philippinen, ? Zentral-China.

Var. **scabra** Bl. Mus. Lugd. batav. II. 59; *T. aspera* (Planch.) Bl. var. *viridis* Benth. Fl. austral. V. 158; *Sponia aspera* Planch. partim.; *Trema cannabina* F. Muell. Pap. pl. I. 40 non Loureiro. — Petiola validiora, folia adulta subcoriacea, utrinque scabra, subrugosa vel rugosa vel supra substrigulosa, in sicco saepe flavovirentia, nervis subtus typo magis conspicuis, interdum strigulosis.

Nord-Neu-Guinea: Humboldstbai (Atasrip n. 87! Exped. Wichmann, in Herb. Leiden u. Buitenzorg).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldthafen (Warburg n. 20785!); Bismarck-Geb. 300 m, Galeriewald (Lauterbach n. 2753!); Erima (Lauterbach n. 2013!); Constantinhafen (Schlechter n. 14279! Hollrung n. 519!) — Ohne Lokalität (Hellwig n. 35! 89!); Finschhafen (Hellwig n. 287! Warburg n. 20784! Weinland n. 123! 135! Lauterbach n. 835! 1365!).

Südost-Neu-Guinea: Port Moresby (A. Goldie! in Herb. Leiden).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 236!) — Neu-Pommern, Mutter (Nyman n. 904!) — Hermite Insel (Kraemer n. 66!).

Molukken: Batjan (Warburg n. 17901!).

Nord-Australien: (Banks et Solander anno 1770!); Cairns (War-

---

1) Wo nicht angegeben, befinden sich die Exemplare im Herbar Dahlem.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 111.

Band L. Ausgegeben am 19. August 1913. **Heft 2/3.**

Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae. VI[1]).

Edidit

Ign. Urban.

1. R. Pilger: Graminea peruviana.
2a. F. Kränzlin: Amaryllidaceae peruv., boliv., brasil.
2b. W. Trelease: Furcraea peruviana.
3. R. Muschler: Caryophyllacea aequatoriana.
4. G. Schellenberg: Berberidacea peruviana.
5. R. Muschler: Crucifera peruviana.
6. R. Pilger: Rosacea peruviana.
7. Th. Loesener: Celastraceae andinae II.
8. G. Schellenberg: Frankeniacea peruviana.
9. E. Gilg: Malesherbiaceae andinae II.
10. F. Vaupel: Cactaceae andinae.
11. A. Cogniaux: Melastomataceae peruvianae II.
12. F. Kränzlin: Buddleiae americanae cum nonnullis gerontogaeis.
13. E. Gilg: Gentianaceae andinae.
14. A. Brand: Polemoniaceae peruv. et boliv.
15. U. Dammer: Solanaceae amer. II.
16. G. Bitter: Solana peruv., aequat., boliv.
17. F. Kränzlin: Calceolariae peruv., aequat., argent.
18. A. Cogniaux: Cucurbitaceae andinae.
19. R. Muschler: Compositae peruv. et boliv.

1. R. Pilger: Graminea peruviana.

Trichoneura Weberbaueri Pilger n. sp.; annua, humilis, multiculmis; culmi tenues geniculatim adscendentes, 2-nodi, apice longius exserti et nudi, 10—17 cm longi, vaginae quam internodia breviores; foliorum lamina anguste lanceolata, 12—20 mm longa, striata, scaberula, aeque ac vagina pilis patentibus longis hirsuto-inspersa, ligula hyalina apice ± fissa, 1 mm circ. longa; panicula brevis angusta, densa, spiciformis, 2—3 cm longa, 1 cm circ. lata, ramis perbrevibus paucispiculatis; spiculae compressae, 6—6,5 mm

1) Fasc. I in horum annalium vol. XXXVII (1906) p. 373—463, fasc. II in vol. XXXVII (1906) p. 503—696, fasc. III in vol. XL (1908) p. 225—395, fasc. IV in vol. XLII (1908) p. 49—177, fasc. V in vol. XLV (1911) p. 433—470 in lucem prodiere.

longae; glumae vacuae spiculam fere aequantes, lanceolatae, longe angustatae et acutae, scabridae, valide 1-nerviae, 4,5—5 et 5—6 mm longae, superior parum longior; rhachillae internodia tenuia, brevia, callus sub gluma florifera brevis obtusiusculus, hirsutus; gluma florifera ovalis, apice obtuse bilobulata, lobis ± denticulatis, versus marginem pilis longis rigidis erectis hirsuta, facie pilis brevibus inspersa, 3—3,5 mm longa, valide 3-nervia, medianus in aristam quam gluma duplo breviorem productus; palea quarto brevior; ovalis, apice truncata denticulata, ad carinas scabras arcte inflexa; stigmata valde laxe plumosa; antherae brevissimae ovales.

Peru: ad viam ferream Limo-Oroya, in montibus septentrionem a statione Chosica versus; in declivibus saxosis aridis ad 1400 m s. m. (Weberbauer n. 5345. — Blühend im April 1910).

Die neue Art unterscheidet sich von *T. Lindleyana* (Kunth) Ekman besonders durch die Rispenform, sowie durch längere Haare an den Deckspelzen.

2a. F. Kränzlin: Amaryllidaceae peruvianae, bolivienses, brasilienses.

Collania andimarcana Herbert, Amaryll. (1837) 105, t. VIII. fig. 1. — *Wichuraea andimarcana* Roem. Am. (1847) 279; Kunth, Enum. V. 783 e. p. (non Bot. Mag. [1846] t. 4247). — *Bomarea andimarcana* Baker, Handb. (1888) 147.

Peru: südlich von Chaviña, Prov. Parinacochas, Dpto. Ayacucho (15° 10′ s. Br.). In einem Polylepishain an Polylepisstämmen kletternd, 3800—3900 m ü. M. (Weberbauer n. 5775! — 16. Mai 1911).

Das mir vorliegende Weberbauersche Exemplar stimmt, so gut wie ein Herbarexemplar mit einer Abbildung übereinstimmen kann, mit der oben zitierten Abbildung Herberts, dagegen absolut nicht mit der im Botan. Mag. t. 4247, welche ich für die einer völlig verschiedenen Pflanze halte, obwohl sie von Kunth wie von Baker als zu dieser Art gehörend zitiert worden ist. Die Blüten der letzteren sind noch größer als die der Herbertschen Pflanze und dieser letzteren fehlen die dreieckigen Anhängsel an der Basis der Petalen, welche Herbert auch nicht erwähnt und die an Weberbauers Exemplar, von dem ich eine Blüte analysierte, nicht vorhanden sind. — Ich könnte als weiteren Unterschied die oben eingezogene Krugform der Blüten anführen, die sich weder an meinem Herbarexemplar noch an der Herbertschen Abbildung findet, die aber auf der Tafel des Botan. Mag. stark angedeutet ist, und schließlich das ganz und gar andere Blattwerk, welches bei weitem stärker und üppiger ist als bei meinem Exemplar und bei Herbert. Ich möchte für die Tafel im Botan. Mag. den Namen *Collania grandis* Kränzl. empfehlen.

Ich halte die Gattung *Collania* neben *Bomarea* aufrecht. Zunächst und hauptsächlich wegen der von Herbert erwähnten völlig verschiedenen Frucht, die bei einer Art sicher (und somit wohl auch bei den anderen) keine Kapsel, sondern fleischig und pulpos ist, sodann durch den Habitus, der mit Ausnahme dieser (windenden) Art hier steif aufrechte, mit sehr zahlreichen schmalen Blättern besetzte Pflanzen zeigt, deren oberster Teil mit breiteren Blättern besetzt ist und stark, oft sogar senkrecht, nach abwärts hängt. Ferner sind die Blüten eng geschlossen, was bei *Bomarea* zum mindesten sehr selten ist. Baker hat in seinem »Handbook« *Collania* gänzlich unter

die Synonyme fallen lassen und den Roemerschen Namen »*Wichuraea*« als Bezeichnung für ein Subgenus von *Bomarea* angenommen, was sich mit Rücksicht auf die Priorität nicht rechtfertigen läßt. Eine durch Wiederherstellung von *Collania* notwendig werdende Änderung der Namen einiger früher von mir beschriebenen *Bomarea*-Sp. folgt am Ende dieses Artikels.

Collania Herzogiana Kränzl. n. sp.; caulis ad 50 cm altus, strictus v. paulum flexuosus, inferne glaber, superne hirsutus, polyphyllus. Folia in inferiore parte caulis dissita, superne congesta, supra glabra, arcte convoluta, nitida, valde nervosa, lanceolata, acuta v. acuminata, subtus viridigrisea v. glauca, brevi-pilosa, maxima ad 3 cm longa, medio 6 mm lata, suprema (infrafloralia) vix diversa, nisi fortasse paululum latiora explanataque. Flores cum parte suprema caulis arcte deflexi, 2 ad 5 v. 6, coaetanei. Sepala late oblonga, obtusissima, obtuse apiculata, coriacea, intus manifeste carinata, ad 3 cm longa, 8 ad 9 mm lata. Petala paulo longiora, e basi cuneata sensim dilatata, antice semirhombea, obtuse angulata, brevissime apiculata, multo teneriora, sepala scarlatina, viridi-marginata, petala (sicca pallide viridia). Stamina episepala longiora quam epipetala, omnia perigonii phyllis breviora; stylus perbrevis, ovaria cum pedicellis glabra. — Fl. Octobri.

Bolivia: im Schatten der Felsblöcke im Granitgebiet des Cerro Chancapiña in 5000 m ü. M. (Herzog n. 2370!).

Im ganzen Aufbau *C. dulcis* Herb. sehr ähnlich, aber abweichend durch den rauhen, borstig behaarten Stamm. *C. puberula* Herb. ist, wenn die Abbildung in Herbert, Amaryllidac. pl. XI auch nur einigermaßen stimmt, eine völlig verschiedene Pflanze, abweichend in Größe der Blätter, Anzahl, Stellung und Größe der Blüten.

Bomarea Ulei Kränzl. n. sp.; planta certe grandis, summitas tantum praestat. Caulis et folia glaberrima, internodia 4 ad 6 cm longa. Folia disticha, brevi-petiolata (6 ad 7 mm), ovato-cordata, acuta v. breviter acuminata, textura (sicca scil.) tenerrima, 20 ad 23 cm longa, 10 cm lata, (maxima mihi adhuc visa inter *Bomareas*). Umbella folia vix excedens, pedunculus (v. internodium supremum) 5,5 cm longus (i. e. in quarta parte superiore), radii umbellae 5, 16 ad 18 cm longi, bracteolis in basi umbellae 2 v. 3 minutis, 13 ad 15 cm supra basin bractea parva, lanceolata obsiti, plerumque biflori, pedicelli glabri. Sepala elliptica, obtuse acutata, 2,5 cm longa, 1 cm lata, obtusa, addito apiculo in dorso. Petala cuneato-obovata, apice retusa, medio in apicem latum producta, 2,8 cm longa, punctulata. — Flores lutei, viridi-signati (in petalis scil.). — Fl. Novembri.

Peru: Departamento Loreto, am Cerro de Ponasa in 1200 m ü. M. — Amazonas-Expedition (E. Ule n. 6848!).

Ich bedaure, die genauere Beschreibung der inneren Blütenteile schuldig bleiben zu müssen; aber die einzige Blüte, welche zu analysieren ich wagte, war im Inneren völlig von Insekten zerstört (deren Puppen ich nachträglich im Ovarium fand) und mit den anderen stand es augenscheinlich nicht viel besser. Die Pflanze ist aber genügend gut charakterisiert durch ihre gewaltigen Blätter, welche weitaus die größten bisher bekannt gewordenen sind, durch die sehr langen Doldenstrahlen, die fast auf Null re-

duzierten Deckblättchen am Grunde der Dolde und die auf das obere Viertel hinaufgerückte Verzweigung. Die Blütenfarbe ist nach Angabe des Sammlers »gelb mit grüner Zeichnung«, was leider nicht allzuviel besagt. Von den bisher bekannten Arten ist *B. Kränzlinii* Baker zweifellos am ähnlichsten. Auch sie hat ziemlich ansehnliche, 10—12,5 cm lange Blätter, lange Doldenstrahlen mit sehr kleinen Deckblättern am Grunde, aber die Blüten sind größer und besser gefärbt. — Der Wuchs der Pflanze scheint nicht windend zu sein.

Bomarea Loreti Kränzl. n. sp.; caulis volubilis, angulosus, glaber. Folia circ. 4 ad 5 cm distantia, petiolata, ovato-lanceolata, basi rotundata, acuminata, superne glabra, subtus sub lente valida minutissime scaberula, cum petiolo 1 cm longo ad 12 cm longa, 2 ad 2,5 cm lata, plus minus deflexa. Inflorescentia dense capitata, ut videtur diu florens, floribus succedaneis ex axi incrassato orientibus, basi bracteis quibusdam foliaceis, brevibus, lanceolatis vestita. Flores pedicellati ad 25, pedicelli uniflori, basi saepius paulum incrassati, 2,5 cm longi, sparsim pilosi. Ovaria brevia, turbinata, densius pilosa ut etiam sepala extus, 3 mm tantum longa. Sepala oblanceolata, brevi-acutata, tuberculo apicali in dorso sepalorum apicibus ipsis anteposito, fere 3,5 cm longa, supra 5 mm lata. Petala medium usque linearia, deinde cuneata, antice retusa, a medio apicem versus incrassata, in apicem obtusissimum terminata, 3,8 cm longa, superne 1 cm lata, glaberrima. Stamina longiora sepalis aequilonga, breviora 2,5 cm longa. Stylus triqueter, 1,5 cm longus, stigmata 3 brevia. — Flores virides, rubro-striati. — Fl. Februario.

Peru: Dpto. Loreto, am Cerro de Panasa in 1300 m ü. M. — Amazonas-Expedition (E. Ule n. 46 p.!).

Die kurz abgestutzten Blüten, deren Sepalen und Ovarien deutlich behaart sind, machen einen auffallenden Eindruck. Ich glaube, daß der Blütenstand ziemlich lange Zeit hindurch Blüten hervorbringt. Die Blütenstandsachse zeigt nämlich eine Art Verdickung, an der ich etwas wie ganz junge Knospen gesehen habe. Da ich nur ein Exemplar zur Verfügung hatte, und die Feststellung dieses Merkmales nur durch Zerstörung des Blütenstandes zu ermöglichen gewesen wäre, so nahm ich davon Abstand und beschränke mich darauf, auf die Erscheinung hingewiesen zu haben. — Die für *Bomarea* sehr auffallende Blütenfarbe »grün mit roten Streifen«, die Behaarung der Blütenstiele, Fruchtknoten und Sepalen bei dem sonstigen Mangel an Behaarung, das alles sind Merkmale, zu denen sich schwer analoge finden lassen und es ist somit schwer, die Pflanze gut an bekannte Arten anzufügen.

Eucharis Ulei Kränzl. n. sp.; bulbi mihi non visi. Folia 2, longissime petiolata, oblonga, acuta v. brevi-acuminata, sicca tenere membranacea, petioli basi anguste marginata, ad 35 cm longi, laminae 20—22 cm longae, 7 cm latae. Scapus tenuis, ultra 50 cm longus, bracteae florum ovatae, acuminatae, paucae, pedicellis paulo longiores, circ. 2 cm longae. Flores in specimine unico 4, pedicelli circ. 1,5 cm longi (floribus succedaneis longitudine diversi). Ovaria subsemiglobosa, supra applanata, 8 mm longa, 1,2 cm diametro, tubus corollae tenui-cylindraceus, semicirculum fere efficiens, deflexus, subito in lacinias 6 inter se vix diversas, ovatas, acutas, patentes dilatatus, tubus circ. 3 cm longus (extensus scil.)

1 mm diametro, laciniae 2,5 cm longae, 1 cm latae v. paulum angustiores. Filamenta ad tertiam inferiorem partem connata, parte libera subquadrata, margine superiore utrinque obtuse dentata v. humerata, tota »paracorolla« 7 ad 8 mm alta, superne divergens, in margine superiore 1,3 cm diametro, antherae lineares. Stylus tenuis, quam laciniae corollinae vix brevior, stigma parvum. — Flores albi. — Fl. Junio.

Brasilien: Estado de Amazonas, Jurua Miry (E. Ule n. 5737! et ?5737b!).

Die Anzahl der in Betracht kommenden Arten von *Eucharis* und *Calliphruria* ist nicht groß. Von allen bisher beschriebenen (und meist auch abgebildeten) Arten ist *Calliphruria subdentata* Baker hinsichtlich der Größe der Blüten und wohl auch im Habitus die ähnlichste. Völlig verschieden ist aber die hier (bei unserer Art) auffallend stark gekrümmte Röhre des Perigons, der oben abgeplattete Fruchtknoten und die sehr breiten, eine Art von Paracorolla bildenden Filamente.

Bomarea petraea Kränzl. in Engl. Jahrb. Bd. 40 (1908) 229. = *Collania petraea* Kränzl.

Bomarea Fiebrigiana Kränzl. l. c. (1908) 230. = *Collania Fiebrigiana* Kränzl.

Bomarea macranthera Kränzl. l. c. = *Collania macranthera* Kränzl.

Bomarea stans Kränzl. l. c. (1908) 231. = *Collania stans* Kränzl.

2b. W. Trelease: Furcraea peruviana.

Furcraea occidentalis Trelease n. sp.; subacaulescens?, foliis anguste oblongis minute aculeatis margine recto 10 × 65 cm. Spina terminalis obtuse hemisphaerica minuta (0,5 × 1 mm) brunnea. Aculei approximati deltoidei recti v. leviter retrorsi minuti (1 mm) e luteo brunnei v. nigrescentes. Panicula glabra alta (6 m). Flores albo-viridescentes ovario 20 mm longo perianthio (30 mm) breviore. Capsulae ignotae. Bulbillae inflorescentiae copiosae.

Peru: bei Matucara in den westlichen Anden, 2300 m ü. M., »Maguey« der Eingeborenen (Weberbauer n. 1687. — Im November 1902 blühend. — Mus. berolin.).

Species *F. cubensi* affinis, differt aculeis minimis, floribus majoribus, ovario quam perianthium breviore.

3. R. Muschler: Caryophyllacea aequatoriana.

Drymaria adiantoides Muschler n. sp.; annua; caules diffusi, laxi, procumbentes, glaberrimi, ramosissimi, striatuli. Folia opposita, plus minus longe petiolata (petiolis subteretibus, glaberrimis vel interdum pilis minimis simplicibus unicellularibus sparsim obtectis, 2—3,5 mm longis), magnitudine variantia, ovato-rotundata vel rotundata vel plerumque subreniformia, basi rotundata vel interdum subcordata, integerrima vel interdum apicem versus

subtiliter eroso-denticulata, glaberrima, reticulato -3—5-nervia (nervis subtus evidenter prominentibus, supra subprominulis), tenuiter membranacea, 7—8 mm lata, 4—5 mm longa; stipulae parvae, membranaceae, aut geminae integrae aut lacerae, segmentis subulato-capillaceis, glabris, 0,5—1,5 mm longis, hyalinis. Flores in dichasiis plerumque paucifloris, raro multifloris, pedicellati (pedicello calyce 3-plo longiore, glaberrimo, tenui, subcurvato); bracteae parvae, scariosae, lanceolatae vel lanceolato-lineares, acuminatae, nervo mediano prominente carinatae, glaberrimae, 2 mm longae, 0,5 mm latae; sepala ovata vel ovato-lanceolata, integra vel plerumque basin versus subdenticulata (denticulis 2—3), acuta, submucronata, trinervia (nervo mediano prominente et semper scabridulo), glabra vel pilis minimis sparsim vestita, viridia, hyalino-albido-marginata, 3,5 mm longa, 1 mm lata; petala bifida, calyce longiora, 4 mm longa, 1 mm lata, unguiculata (ungue glabro, interdum subdenticulato); laminae lobi spathulato-oblongi vel oblanceolati, basi interdum dente parvo deflexo aucti; stamina 5, petalis breviora, filamentis lineari-capillaceis disco crasso subhypogyno insertis, antheris ellipticis ut videtur flavis. Ovarium ovoideum leviter trisulcatum; stylus brevis profunde trifidus, lobis patulis intus stigmatosis. Semina lenticulari-reniformia, fusco-atra, $^1/_2$—1 mm diametro, granulis obtusis vel subacutis magnis seriatim dense obsita.

Ecuador: in fruticetis interandinis prope Cotocollao (A. Sodiro n. 127. — 3. Aug. 1903).

Die Art steht am nächsten der *D. villosa* Schlecht., die in Mexiko und Guatemala verbreitet ist. Sie unterscheidet sich aber von dieser Spezies sofort durch die völlige Kahlheit aller ihrer Teile sowie die wesentlich kürzer gestielten Blätter und schmäleren Brakteen.

4. G. Schellenberg: Berberidacea peruviana.

Berberis peruviana Schellenb. n. sp.; frutex 2 m altus ramulis flexuosis, obscure brunneis, glabris, junioribus puberulis. Spinae breves, in partes tres teretes, aequilongas partitae, juventute puberulae. Folia in axillis spinarum fasciculata, breviter petiolata, obovata, basi cuneatim angustata, apice rotundata, margine paucispinosa, coriacea, supra subtus laevia nitida, subtus dense reticulata, opaca, (potius glaucescentia), hypodermate tenui hic uniseriali hic biseriali instructa et cellulis epidermidis inferioris papillosis. Inflorescentiae racemosae, fasciculos foliorum circ. duplo superantes, multiflorae glabrae, ad basim bracteis (siccis) purpureo-brunneis numerosis amplectae. Flores lutei, bracteati, longe pedicellati; tepala 9, obtusa, 3 externa longiora et latiora, 6 interiora breviora et angustiora et intus supra basim utrinque caruncula elliptica suffulta; stamina 6, sepalis breviora; ovarium glabrum, stylo fungiformi coronatum. Bacca ovoidea, nigro-coerulea, stylo persistente aucta.

Ein 2 m hoher Strauch mit hin und her gebogenen, kahlen, dunkelbraunen Zweigen und behaarten jungen Trieben. Dornen kurz, in drei gleichlange, runde Abschnitte geteilt, in der Jugend behaart. Blätter büschelig an Kurztrieben in den Achseln der Dornen, länger als diese; Blattstiel 7 mm lang; Blattfläche verkehrteiförmig, am Grunde keilig verschmälert, an der Spitze abgerundet, bis zu 4 cm lang und 2,5 cm breit, doch meist kleiner, lederig, am Rande mit wenigen Dornen, oberseits fast glatt und glänzend, unterseits mit dichtem Nervennetz, matt (und anscheinend blaugrün bereift); Hypoderm einschichtig und stellenweise auch zweischichtig, dünnwandig; Zellen der unteren Epidermis mit Papillen. Blüten in nicht sehr reichblütigen Trauben, meist die Blattbüschel weit überragend; Spindel der Trauben ca. 3 cm lang, kahl, am Grunde mit zahlreichen purpurbraunen (im Herbar) Brakteen. Blüten gelb, Blütenstiel 9 mm lang, am Grunde mit einer Braktee; die neun Perigonblätter abgerundet, die drei äußeren 5 mm lang und 3 mm breit, die sechs inneren nur 4 mm lang und 2 mm breit und am Grunde jederseits des Mittelnervs mit je einer elliptischen Schwiele; die sechs Staubblätter sind 2,5 mm lang; Fruchtknoten ebenfalls 2,5 mm lang, kahl, mit pilzförmigem Griffel. Frucht eirund, schwarzblau, von dem bleibenden Griffel bekrönt.

Peru: rechte Talwand des Flusses Apurimac gegenüber der Mündung des Pampas (Depart. Cuzco, Prov. Convention) bei 2800 m ü. M. als Bestandteil von Hartlaubgehölzen, die sich aus Sträuchern und vereinzelten kleineren Bäumen zusammensetzen (Weberbauer n. 5897. — Blühend und fruchtend am 15. Juni 1911).

Diese neue Art ist wohl verwandt mit *B. chilensis* Gill., von der sie kurze Dornen und längere Blütenstände unterscheiden.

5. R. Muschler: Crucifera peruviana.

Cremolobus stenophyllus Muschler n. sp.; planta annua. Radix cauli florigero subaequicrassa, descendens. Caulis 20—30 cm altus, ramosissimus, adscendens, inferne circa 1—2 mm crassus, tenuis, glaberrimus, plus minus manifeste, sed tenuiter striatus. Folia lanceolata vel interdum lanceolato-linearia, inter sese remota, glaberrima, tenuiter membranacea, utrinque viridia, basin versus sensim in petiolum brevem usque ad 2—3 mm longum angustata, margine grosse dentata (dentibus inter sese 3—4 mm distantibus, 1—1,5 mm altis) vel superiora plerumque subintegra, 4 cm longa, 0,75—1 cm lata. Racemi terminales, laxi et elongati; pedicelli 1 cm longi, tenues, flore 3—4-plo longiores. Flores 3—3,5 mm diametro; sepala basi aequalia, pro genere brevia, 0,75—1 mm longa, ovata vel ovato-lanceolata, acuminata; petala alba, oblonga in stipitem satis longum angustata, 2—2,5 mm longa; stamina exteriora 2,5 mm longa, basi edentula, interiora 3—3,5 mm longa; glandulae obsoletae. Siliculae biscutatae; gynophorum 0,75—1,35 mm crassum; valvulae monospermae a latere compressae, breviter carinatae, late alatae. Semina immarginata, minima, brunnea.

Peru: an der Lima-Oroya-Bahn: Berge im Norden der Station Chosica. — Steinige bis felsige Hänge, bekleidet mit einer sehr lockeren, xerophilen

Pflanzendecke von kurzer Vegetationsperiode (hauptsächlich einjährige Kräuter, regengrüne Sträucher und Cacteen), 1400—1500 m ü. M. (Weberbauer n. 5335. — Blühend und fruchtend 10. April 1910).

Sehr nahe verwandt mit *C. chilensis* DC., der aber sofort durch die gefiederten Blätter zu unterscheiden ist.

6. R. Pilger: Rosacea peruviana.

Prunus huantensis Pilger n. sp.; frutex 3 m altus, rami brunnei, lenticellis multis obtecti; folia rigida, coriacea, e basi late rotundata ovata et sensim superne angustata, acuminata, rarius magis ad formam ellipticam vergentia, margine breviter rigide setoso-denticulata, ± bullata, 13—17 cm longa, 5,5—7 cm lata, breviter crasse petiolata (petiolo ad 1 cm longo), medianus, nervi arcuati et prope marginem conjuncti nec non venae reticulatae superne impressi, subtus bene prominentes, angusti praeter medianum subtus crassum; racemi axillares satis laxiflori, ad 17 cm longi; flores breviter pedicellati (pedicelli 4—6 mm longi), parvi; axis campanulatus, 3 mm longus, sepala late triangularia, 1 mm longa, petala alba rotundata, ambitu ± irregularia, undulata, nonnunquam et latiora quam longa, 2,5—3 mm longa, stamina 20, stilus crassus columnaris; fructus siccus niger, globosus vel parum depressus, diametro circ. 1 cm.

Peru: Dep. Ayacucho, Prov. Huanta, in via a Tambo ad flumen Apurimac, in fruticetis, 2900—3000 m s. m. (Weberbauer n. 5583. — Blühend und fruchtend im Mai 1910).

Die neue Art ist unter den andinen Formen der Sektion *Laurocerasus* besonders durch die infolge der unterseits stark vorspringenden Nerven bullaten großen Blätter gekennzeichnet.

7. Th. Loesener: Celastraceae andinae. II.

Maytenus apurimacensis Loes. n. sp.; frutex sempervirens, 2-metralis. Ramuli recti patentes, vetustiores cortice dense lenticellis longitudinalibus longis suberosis obtecto instructi demum teretes biennes vel triennes usque 5 mm crassi, hornotini longitudinaliter striato-angulati, sub lente dense et brevissime pulvereo-papillosi 1— paene 2 mm crassi. Folia alterna, subdensa, interstitiis 5—8 mm longis dissita, parva, brevissime petiolata vel subsessilia, petiolo vix 1 vel usque 2 mm longo, obovata vel obovato-elliptica, rarius ovata vel ovato-elliptica, basi acuta vel, interdum anguste, cuneata, apice obtusa vel plerumque rotundata, apice extremo ipso saepe minute apiculata, margine sub lente dense et saepe obsolete serrulato, rigide coriacea, 1—3,2 cm longa, 0,4—1,9 cm lata, i. s. brunneo- vel griseo-olivacea, subtus paullulum vel vix pallidiora, utrinque nitidula, sub lente valida i. s. supra et subtus punctulis minutissimis vix conspicuis densissime obtecta, costa media utrinque prominula, nervis lateralibus

utrinque circ. 4—6 sub angulis angustis obviis praecipue basalibus leviter ~-formiter curvatis, supra et subtus prominulis, non vel tantum juxta marginem obsolete reticulatis. Flores parvi in foliorum axillis pauci dense fasciculati, sub anthesi vix 2 mm diam., pedicellis glabris 1,5— vix 2 mm longis. Calyx 5-lobus, glaber, lobis subtriangularibus obtusis, ciliatis, circ. 0,75 mm longis. Petala 5 libera i. v. pallide viridula, suborbicularia, circ. 1,5 mm diam. Stamina 5 in disci annuliformis sublobato-pentagoni angulis inserta, filamentis brevissimis, sepalis subaequilongis, antheris versatilibus latioribus quam longioribus, ambitu subreniformibus, apice excisulis, rimis longitudinalibus introrsum dehiscentibus. Ovarium disco semiimmersum, conicum, in stylum brevissimum attenuatum, stigmate capitellato coronatum, 2-loculare etc.

Peru: in dep. Apurimac, in prov. Andahuaylas, in valle fluminis Apurimac in ejus latere sinistro inter fluvios Pachachaca et Pampas in pratis (Savannen) in 2400 m altitud. vigens: Weberbauer n. 5873. — Flor. Jun.

Affinis *M. cuxcoinae* Loes. et forsan tantum ejus varietas foliis majoribus praecipue latioribus apice rotundatis nervisque manifestioribus diversa.

Maytenus andicola Loes. n. sp.; frutex sempervirens, 2-metralis. Ramuli patentes, tenues, vetustiores subteretes, cortice sordide griseo longitudinaliter rimuloso obtecti, triennes circ. 2 mm crassi, hornotini obsolete angulati, sub lente valida dense et brevissime, interdum obsolete, pulvereo-papillosi, circ. 1 mm crassi. Folia alterna, parva, densa, interstitiis 4—9 mm longis dissita, perbreviter petiolata, petiolo 1—3 mm longo, lanceolata vel elliptico-lanceolata usque obovato-elliptica, basi acuta vel anguste cuneata, apice ambitu rotundata vel obtusa usque acuta, plerumque apice extremo ipso brevissime apiculata, margine integerrimo vel rarius obsolete et appresse pauciserrulato, rigidule coriacea, 1—2,6 cm longa, 0,4—0,8 cm lata, i. s. griseo-olivacea, subconcolora, costa media tenui utrinque prominula, nervis lateralibus utrinque 3—4 sub angulo angusto obviis, ± ad apicem versus arcuatis vel ~-formiter curvatis, supra obsoletis vel plane inconspicuis, subtus prominulis vel obsoletis, non reticulatis. Flores minimi, dioici(?), sub anthesi vix 2 mm diam., in foliorum axillis dense fasciculati, pedicellis sub anthesi vix 1 mm longis, sub fructu paene 2 mm longis, glabris. Calyx glaber, 5-lobus, lobis subsemiorbicularibus, circ. 0,75 mm longis, margine sub lente breviter glanduloso(?)-fimbriolato-ciliatis. Petala 5 libera ambitu irregulariter orbicularia, margine brevissime glanduloso(?)-fimbriolata, hinc inde subintegra, circ. 1 mm diam. Stamina 5 in disci annuliformis pentagoni angulis inserta, filamentis brevissimis, sepalis subaequilongis, antheris cordiformibus, parvis, rimis longitudinalibus introrsum dehiscentibus, vacuis, sterilibus(?). Ovarium disco insidens ovoideo-conicum, staminibus paullulo longius, in stylum brevissimum attenuatum, stigmate bilobo coronatum, 2-loculare.

Capsula ellipsoidea, 7—8 mm longa et 4—6 mm lata, apice brevissime apiculata, abortu unilocularis, bivalvis, tarde dehiscens, monosperma, semine e basi erecto plane arillo vestito, albumine subparco, embryone magno, unilateraliter paullum et obsolete excavato, ceterum cotyledonibus ovalibus planis crassis.

Peru: in declivibus saxosis fruticigeris, herbigeris praecipueque graminigeris prope Ayacucho in 3000—3200 m altitud.: Weberbauer n. 5507. — Flor. et fruct. Maj.

Affinis *M. viscifoliae* Griseb., speciei Argentinensi, quae foliis majoribus, crassioribus, floribus majoribus, ovario 3-mero recedit.

Maytenus orbicularis (Willd.) Loes. vel affinis.

Celastrus orbicularis Willd. (non Humb. et Bonpl., ut errore typogr. sive alio ab auctoribus indicatum est) ex Roem. et Schult. Syst. Vol. V. 1819, p. 423.

Maytenus uliginosus H.B.K. Nov. Gen. et Spec. Vol. VII. 1825, p. 51.

Peru: in clivis occidentalibus andium supra portum Pisco inter Huauyanga et Pampano praecipue juxta fluvium in solo lapidoso sparse plantis obtecto in 1000—1200 m altitud. et apud Haciendam Pampam redondam in valle »Rio de Lomas« ad margines exteriores fruticetorum ripam induentium satis frequens in 600—700 m altitud.: Weberbauer n. 5381 et 5740. — Flor. et fruct. Maj.

Plantae Weberbauerianae a formis typicis foliis paullum angustioribus et crassioribus recedunt id quod forsan locorum natura naturalium effectum est. Capsularum forma etiam satis variabilis videtur.

8. G. Schellenberg: Frankeniacea peruviana.

Frankenia peruviana Schellenb. n. sp.; frutex ad 0,5 m altus, ramis nodosis, teretibus, cinereo-tomentosis. Folia opposita vel internodio uno subnullo pseudoverticillata, ovata, apice obtusa, basi cordata, cinereo-tomentosa, margine revoluta, coriacea, costa supra impressa, subtus bene prominente, petiolo brevi basi sua dilatato et ibi margine ciliato axem amplectente. Inflorescentiae terminales, paniculatae. Flores inter majores, albi; calycis lobi 5, lanceolati, costa prominente subcarinati; petala 5 libera, unguiculata, ungue intus bilamellato, lamina orbiculari, denticulata; stamina 6, petalis paullo breviora, filamentis basi dilatatis et in parte dilatata hic inde denticulatis, antheris versatilibus; stylus apice trifidus.

Ein kleiner, etwa 50 cm hoher Strauch mit runden, knotigen, graufilzigen Zweigen. Blätter gegenständig oder durch Verkürzung je eines Internodiums anscheinend wirtelig, eiförmig, an der Spitze abgerundet, am Grunde herzförmig, die größten 7 mm lang und 5 mm breit, graufilzig, am Rande zurückgerollt, lederig, Mittelrippe oberseits eingesenkt, unterseits stark vortretend; Blattstiel sehr kurz, an seinem Grunde scheidig verbreitert, hier am Rande gewimpert und den Zweig halbumfassend. Blüten in endständigen Rispen, weiß; Kelch 8,5 mm lang, die freien Abschnitte lanzettlich, durch den

vortretenden Nerv gekielt; die 5 Blütenblätter genagelt, 13 mm lang; Nagel des Blütenblattes 6 mm lang und 1,5 mm breit, innen mit einer gleichlangen zweiflügeligen Leiste; Spreite des Blütenblattes 7 mm lang und 6,5 mm breit, am Rande gezähnelt; Staubblätter 6, frei, 12 mm lang, ihr Faden vom Grunde bis etwa zur Mitte verbreitert und hier am Rande mit einigen Zähnchen oder ganzrandig, Staubbeutel versatil; Griffel dreispaltig.

Peru: bei Mollendo auf Wüstensand bei 80 m ü. M. Ein für die Strandregion bis 300 m Meereshöhe charakteristischer Strauch (Weberbauer n. 386. — Blühend 19. Febr. 1902).

Diese neue Art scheint der *F. farinosa* Remy, die ich leider nur aus der Beschreibung kenne, nahe zu stehen. Sie unterscheidet sich von ihr, abgesehen von der Blütenfarbe, die für *F. farinosa* als blau angegeben wird, durch die am Grunde herzförmigen Blätter, während sie bei jener Art am Grunde verschmälert sein sollen.

9. E. Gilg: Malesherbiaceae andinae. II.

Malesherbia Weberbaueri Gilg n. sp.; »suffrutex $^1/_2$—1 m altus«, caule erecto, eramoso, a basi dense folioso, basi cr. 1 cm crasso lignoso, internodiis brevissimis vix 1 cm longis, densissime griseo- vel albescenti-sericeis. Folia alterna, a basi usque ad inflorescentiam viridia (haud basi caulis emarcida), densissime conferta i. e. sibi valde approximata, linearilanceolata, apice acutissima, basin versus sensim angustata, sessilia, inaequaliter sinuato-serrata vel serrulata, dense longeque, sed appresse, griseo-sericea, 12—8 cm longa, 10—8 mm lata, nervis venisque supra impressis, subtus valde prominentibus grosse reticulatis, turionibus brevibus in foliorum axillis semper evolutis. Flores »cinnabarini, limbo viridi-flavo« apicem caulis versus in racemum terminalem spiciformem multiflorum densissimum, 40—50 cm longum dispositi, bracteis ad racemi basin euphylloideis, flores longit. superantibus, sed superne mox valde decrescentibus et in parte $^3/_4$ superiore racemi minimis floribus multo brevioribus, linearibus, densissime griseo-sericeis, plerumque non vel vix conspicuis; receptaculum cylindraceum, medio vel superne vix inflatum, cr. 4 cm longum, 8—10 mm crassum, membranaceum, longitudinaliter manifeste 10-striatum, densiuscule vel dense griseo-flavescenti-sericeum; sepala 5 lanceolata, acutissima, 7—8 mm longa, basi 2 mm lata, densissime sericea; petala quam sepala manifeste breviora, 3—5 mm longa, basi 1—1,5 mm lata, ceterum sepalis subaequalia. — Cetera cfr. *M. cylindrostachyam.*

Peru: Depart. Huancavelica, Prov. Angaraes, an der linken Talwand des Huarpa, eines rechten Nebenflusses des Mantaro, an steilen, lehmig-steinigen Abhängen mit sehr lockerer, regengrüner Vegetation, 2900 m ü. M. (Weberbauer n. 5672. — Blühend im Juni 1910).

Die prachtvolle, dekorative Pflanze ist wie *M. cylindrostachya* Urb. et Gilg mi *M. thyrsiflora* Presl verwandt, aber durch vegetative wie Blütenmerkmale bestens verschieden.

Malesherbia scarlatiflora Gilg n. sp.; »frutex 1 m altus parce ramosus«, caule erecto, basi nudo vel reliquiis foliorum emarcidorum obtecto,

superne densissime folioso, basi cr. 1 cm crasso, lignescente, internodiis brevissimis cr. $^1/_2$ cm longis densissime flavescenti-sericeis. Folia alterna, inferne emarcida, superne euphylloidea, densissime conferta i. e. sibi valde approximata, oblonga vel obovato-oblonga, apice subrotundata, sed apice ipso obsolete apiculata, basin versus sensim in petiolum tomentosum 2—1 cm longum cuneato-angustata, aequaliter obsolete, sed acute, serrato-dentata, 10—6 cm longa, 3,5—2,5 cm lata, utrinque subaequaliter densissime pilis longis sericeis nitentibus flavescentibus tomentosa, nervis venisque supra impressis, subtus valde prominentibus grosse reticulatis, turionibus brevibus tomentosis in foliorum axillis semper evolutis. Flores »scarlatini, limbo flavido vel viridi-flavido« apicem caulis versus in racemum terminalem spiciformem multiflorum densiflorum, 15—35 cm longum, dispositi, bracteis ad racemi basin infimam euphylloideis, flores longit. manifeste vel paullo superantibus, sed superne mox valde decrescentibus et in parte $^4/_5$ superiore racemi minimis inter flores omnino obtectis, linearibus, densissime fulvo-sericeo-tomentosis; receptaculum cylindraceum, medio non vel vix inflatum, cr. 4 cm longum, 10 mm crassum, membranaceum, longitudinaliter obsolete 10-striatum, densissime fulvo-sericeo-tomentosum; sepala 5 lanceolata, acutissima, 7—8 mm longa, basi 2 mm lata, densissime sericea; petala quam sepala manifeste breviora, 3—4 mm longa, basi 1—1,5 mm lata, ceterum sepalis subaequalia. — Cetera cfr. *M. Weberbaueri* et *M. cylindrostachyam*.

Peru: über Huaytara, an den westlichen Andenhängen zwischen 13° und 14° südl. Breite über dem Hafen Pisco, in einer offenen, regengrünen Formation, gemischt aus Kräutern und Sträuchern, 2700—2800 m ü. M. (Weberbauer n. 5411. — Blühend im Mai 1910), an der Lima-Oroya-Bahn, über Matucana, an steinigen Abhängen, die mit einer lockeren Xerophyten-Vegetation besetzt sind, 2400—2600 m ü. M. (Weberbauer n. 5219. — Blühend im April 1909).

Die neue Art ist mit *M. Weberbaueri* am nächsten verwandt. Sie ist von dieser durch die ganz abweichenden Blätter sehr verschieden.

10. F. Vaupel: Cactaceae andinae.

Cephalocereus melanostele Vaupel n. sp. — Caulis erectus, validus, lana supertextus, apice rotundatus. Costae circiter 25 humiles, sectione transversa aequilaterali-triangulares, inter areolas leviter incisae. Sinus acuti. Areolae valde approximatae, orbiculares vel subellipticae, convexae, lana multa brunneola obtectae. Aculei numerosissimi, nigri; unus validissimus erectus vel plus minus horizontaliter patens, ceteri multo minores subsetiformes, ex tota areola oriundi. Cephalium laterale, crassissimum, lineari-oblongum, brunneum, aculeis egens, costas 8 obtegens. Flores pauci e cephalio erumpentes; ovarium breviter subcylindricum atque tubus cy-

lindraceo-infundibuliformis squamis parvis decurrentibus obsita; lana ex axillis squamarum ovarii et partis inferioris tubi oriunda sparsissima, oculo vix cognoscenda, sursum multo major, tubum plus minus obtegens; perigonii phylla exteriora lanceolata, interiora potius oblongo-elliptica, tubo fere triplo breviora; stamina numerosa inclusa; filamenta filiformia, parieti tubi plus minus affixa; antherae parvae, dimidium superius tubi explentes; stylus antheras vix superans.

Wuchs aufrecht, bis 2 m hoch, säulenförmig, wenig verzweigt. Stamm graugrün, bis 10 cm im Durchmesser, im Scheitel gerundet, an den vorliegenden jüngeren Teilen von dunkelbrauner Wolle dicht umsponnen. Rippen etwa 25, 1 cm hoch, im Querschnitt gleichseitig-dreieckig, durch Einschnitte über den Areolen in seichte Höcker zerlegt und durch scharfe Furchen voneinander geschieden. Areolen sehr dicht stehend, rund bis breit-elliptisch, fast 1 cm im Durchmesser, etwas gewölbt und mit dichter, flockiger, bräunlicher, bis 1 cm langer Wolle bekleidet, die den ganzen Stamm in dünner Lage umhüllt. Stacheln äußerst zahlreich, schwärzlich; einer, durch besondere Größe und Stärke ausgezeichnet, ist bis 4 cm lang und meistens schräg nach oben gerichtet; die übrigen, regellos aus der ganzen Fläche der Areole entspringenden, sind kürzer, kaum 0,5 cm lang und bedeutend dünner, fast borstenförmig. Das dichte, aus dunkelbrauner Wolle gebildete Cephalium ist von Stacheln nicht durchsetzt und erstreckt sich über eine Breite von 8 Rippen. Blüten in geringer Zahl aus dem Cephalium; ganze Länge 5,4 cm; der kurzzylindrische, 8 mm im Durchmesser haltende Fruchtknoten ist mit winzig kleinen Schüppchen besetzt, die in ihren Achseln nur ganz wenig mit der Lupe kaum erkennbare Wollhärchen tragen; die zylindrisch-trichterförmige Röhre erweitert sich an der Mündung auf fast 2 cm, sie ist von herablaufenden, nach oben etwas größer werdenden Schuppen bedeckt und flach gerieft; im unteren Teile ist sie noch fast kahl, weiter oben von bräunlicher Wolle durchsichtig umhüllt; Blütenblätter lanzettlich bis länglich-elliptisch, die inneren bis 1,5 cm lang und 4 mm breit, die äußeren sind etwas kürzer und schmäler; Staubgefäße sehr zahlreich, von der Blumenkrone eingeschlossen und von der ganzen oberen Hälfte der Röhre entspringend; Staubbeutel klein; der 3,5 cm lange, ziemlich schlanke Griffel überragt die Staubgefäße mit mehreren 0,5 mm langen Narben. Blütenfarbe weiß.

Mittleres Peru: bei Chosica, an der Lima-Oroya-Bahn, auf sehr dürftig bewachsenem und steinigem Boden, in 800 m Höhe (Weberbauer n. 2630. — Mit Blüten am 15. März 1903).

Der *Cephalocereus melanostele* ist durch die große Zahl der Rippen, den einen großen und die vielen kleinen schwärzlichen Stacheln deutlich charakterisiert. Nach den Schilderungen Weberbauers in »Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden« ist die Gattung *Cephalocereus* in Peru ziemlich verbreitet, so daß noch mehrere andere Arten von dort zu erwarten sind.

Cereus acanthurus Vaupel n. sp. — Caulis simplex, breviter columnaris, apice rotundatus. Costae 19 humiles, compressae, supra areolas leviter incisae. Sinus acuti. Areolae densissimae, orbiculares vel late ellipticae, convexae, tomento parvo obtectae. Aculei numerosi, caulem densissime tegentes, juventute sordide brunnei, aetate grisei, graciles, inaequales, ca. 5—7 e parte inferiore areolae oriundi porrecti longiores, ceteri permulti peripherici minores. Flores ex areolis junioribus erumpentes, apici valde approximati, infundibuliformes, pro rata parvi; tubus atque ovarium de-

presso-globosum externe ab illo non sejunctum, squamis obovatis vel lanceolatis sursum gradatim accrescentibus, decurrentibus atque lana sparsa ex squamarum axillis oriunda obsita; perigonii phylla exteriora lanceolata, interiora oblonga; stamina e parte inferiore tubi oriunda, interiora libera, exteriora parieti tubi plus minus affixa; filamenta filiformia; antherae lineari-oblongae, quam phylla breviores; stylus gracilis in stigmata ca. 7 minima divisus, perigonii phyllis aequilongus. Fructus desideratur.

Eine niederliegende, bis halbmeterlange, von den Stacheln dicht umhüllte Pflanze. Das vorliegende Exemplar ist unverzweigt, 25 cm lang, 5 cm im Durchmesser, im Scheitel gerundet. Rippen 19, niedrig, zusammengedrückt, durch transversale flache Einschnitte oberflächlich in nasenförmige Höcker zerlegt, durch scharfe Furchen von einander getrennt, Areolen sehr dicht stehend, rund bis breit-elliptisch, 3 mm im Durchmesser, von einem schwach gewölbten Polster aus kurzem Wollfilz bedeckt. Stacheln sehr zahlreich; 5—7, mehr der Mitte der Areole entspringende und mehr aufwärts gerichtete, sind etwas kräftiger und 1,5 cm lang, die übrigen, in großer Zahl, sind kürzer, dünner (fast borstenförmig) und strahlen mehr oder minder horizontal. Blüten zu mehreren in der Nähe des Scheitels; ganze Länge 4,5 cm; der äußerlich von der Röhre nicht abgesetzte Fruchtknoten ist dicht mit kleinen herablaufenden Schuppen besetzt, aus deren Achseln kleine Büschel rötlichbrauner Wollhaare hervortreten; diese Schuppen nehmen an der trichterförmigen Röhre nach oben hin an Größe zu und decken sich dachziegelig; die obersten, die den Übergang zu den Blütenblättern bilden, sind lanzettlich, bis 1,5 cm lang und tragen im Gegensatz zu den übrigen keine Wolle mehr in den Achseln; Blütenblätter in relativ geringer Zahl, die äußeren lanzettlich, die inneren mehr elliptisch, gegen 2 cm lang und bis 5 mm breit; Staubgefäße nicht gerade zahlreich, ziemlich nahe am Grunde der Röhre entspringend; die inneren sind frei, die äußeren mit der Röhrenwand mehr oder minder verwachsen; Staubbeutel linear-oblong, 3 mm lang, aufrecht, in die Blütenkrone hineinragend; der Griffel überragt sie mit 7 sehr kleinen Narben um etwa 8 mm. Frucht unbekannt. Blütenfarbe scharlachrot.

Mittleres Peru: bei Matucana, einer Station der Lima-Oroya-Bahn, auf Felsen mit dürftiger Vegetation in 2370 m Höhe (Weberbauer n. 1699. — Mit Blüten am 1. Nov. 1902).

Eine durch die relativ geringe Länge des Stammes und die kleinen Blüten ausgezeichnete Art.

Cereus acranthus (K. Schum.) Vaupel. — Caulis erectus simplex vel a basi parce ramosus, altitudine mediocri, apice rotundatus. Costae 12 humiles, latae, superne rotundatae, supra areolas paulum incisae. Sinus acuti. Areolae valde approximatae, subellipticae, magnae, convexae, tomento obtectae. Aculei numerosi, rigidi, patentes; unus vel duo validi 2 cm longi, ceteri 20—30 ex tota areola oriundi breviores, minus validi, sed inter se inaequales, marginem areolae versus tenuiores. Flores numerosi, ex areolis junioribus provenientes, circa apicem caulis coronam formantes, infundibuliformes; ovarium depressum parvum, a tubo externe non sejunctum squamis paucis parvis lanaque sparsa obsitum; tubus elongatus, squamis lanceolatis imbricatim dispositis, at se non tegentibus, sursum gradatim accrescentibus obsitus; perigonii phylla oblonga vel elliptica;

stamina numerosa, e toto pariete tubi parte infimo excepto oriunda, inclusa, suprema orificium tubi paulum superantes; stylus quam stamina paullum longior, in stigmata circiter 10 lanceolata solutus. Fructus ignotus.

Wuchs aufrecht, einfach oder an der Basis etwas verzweigt. Säulen kräftig, 1 m hoch, etwas über 5 cm im Durchmesser, am Scheitel gerundet, von den starren Stacheln dicht umhüllt. Rippen 12, durch scharfe Furchen getrennt, ziemlich niedrig, gerundet und durch mäßig tiefe Einschnitte über den Areolen in schwache Höcker zerlegt. Areolen etwa 1 cm im Durchmesser, sehr dichtstehend, kreisförmig bis breit-elliptisch, mit einem gewölbten Wollpolster besetzt. Stacheln zahlreich, starr, nach allen Seiten spreizend, ungleich, in Rand- und Mittelstacheln schwer zu trennen; ein oder zwei mehr der Mitte der Areole entspringende sind besonders kräftig, pfriemlich und bis 2 cm lang; die anderen 20—30 sind kürzer und schwächer, aber insofern unter einander verschieden, als die mittleren kräftiger sind als die seitlichen; die letzteren bilden die Mehrzahl, sie sind $^1/_2$—1 cm lang und umgeben die Basis der Areole in einem wagerecht abstehenden Kranze. Blüten zahlreich, aus nächster Nähe des Scheitels; ganze Länge 8,5 cm; Röhre mit dem äußerlich von ihr nicht abgesetzten Fruchtknoten mit nicht sehr zahlreichen kleinen, spitz-dreieckigen bis lanzettlichen, nach oben an Größe etwas zunehmenden, herablaufenden Schuppen besetzt, in deren Achseln sich spärliche Wolle befindet; der Durchmesser der Röhre beträgt unten etwa 1,5 cm, an der Mündung etwa 2 cm; Blütenblätter oblong bis elliptisch, bis 2,5 cm lang und 8 mm breit; Staubgefäße zahlreich, im unteren Teil der Röhre, nahe der Basis, entspringend, aber mehr oder weniger weit mit der Röhrenwand verwachsen und zum Teil etwas über die Mündung der Röhre hinausragend; der 10-narbige Griffel ist etwas länger als die Staubgefäße. Blütenfarbe weiß.

Mittleres Peru: bei Santa Clara, einer Station der Lima-Oroyo-Bahn, auf steinigem Boden in der Loma-Formation, in 400—600 m Höhe (Weberbauer n. 1679. — Mit Blüten am 26. Okt. 1902).

Die Pflanze ist unter dem Namen *Pilocereus acranthus* K. Sch. abgebildet in: A. Weberbauer: »Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden« (Leipzig 1911), Tafel 5 b.

Cereus apiciflorus Vaupel n. sp. — Columnaris, apicem versus angustatus, procumbens vel erectus. Costae in speciminibus siccis inconspicuae, probabiliter humillimae. Areolae parvae orbiculares, tomento brevi griseo obtectae. Aculei pro rata graciles, recti, pungentes; marginales circ. 10, subhorizontaliter patentes; centralis 1, erectus, paullum crassior, 2- vel 3-plo longior quam marginales. Flores plures circa apicem caulis, infundibuliformes, magnitudine mediocres; ovarium atque tubus squamis parvis lanceolatis, lana brevi brunnea setisque subcapilliformibus longioribus rubro-brunneis densissime obtecta; perigonii phylla multa oblonga vel anguste obovata, tubo ovarioque fere aequilonga; stamina permulta inaequalia in tubi pariete ascendentia, quam petala multo breviora; stylus perbrevis; stigmata 9 stylo fere aequilonga, staminibus inclusa. Fructus desideratur.

Stämme niederliegend bis aufsteigend, bis halbmeterlang, 2—2,5 cm im Durchmesser, an der Spitze verschmälert. Rippen sind an den vorliegenden drei getrockneten Exemplaren nicht wahrnehmbar, sie sind also an der lebenden Pflanze jedenfalls sehr niedrig. Areolen in 7—8 Längsreihen, an den älteren Teilen gegen 2 cm von einander entfernt,

kreisförmig, klein, 2 mm im Durchmesser, mit kurzem, schwärzlichem Wollfilz bekleidet, der bald vergraut. Stacheln ziemlich dünn, gerade, stechend; Randstacheln etwa 10, sehr dünn, horizontal spreizend, ungleich, bis 1 cm lang; Mittelstachel 1, aufrecht abstehend, etwas kräftiger als die Randstacheln, etwa von der Stärke einer gewöhnlichen Stecknadel, bis 2 cm lang. Blüten zu mehreren aus der unmittelbarsten Nähe des Scheitels, gewissermaßen einen diesem aufgesetzten Strauß bildend; ganze Länge 4 cm; Fruchtknoten zylindrisch, gegen 1 cm lang, leicht gehöckert und mit zahlreichen kleinen, lanzettlichen Schuppen bedeckt, die in ihrer Achsel ein Bündel kurzer, schwarzbrauner Wolle und rotbraune abstehende, etwa 3 mm lange, steife Borsten tragen, die eine dichte Hülle bilden; Röhre kaum so lang wie der Fruchtknoten, trichterförmig; die Schuppen sind an ihm etwas größer und entfernter gestellt; Blütenblätter zahlreich, oblong bis schmal-umgekehrt-eiförmig, die äußeren bis 2,5 cm lang und 8 mm breit, die inneren 2 cm lang und 9 mm breit; Staubfäden sehr zahlreich, zusammenneigend, der ganzen Wand der Röhre entspringend, viel kürzer als die Blütenblätter; Griffel ziemlich kräftig, sehr kurz, 7 mm lang; die neun nicht viel kürzeren Narben sind von den Staubbeuteln eingeschlossen. Blütenfarbe scharlachrot.

Mittleres Peru: Departamento Ancachs, Prov. Huari, oberhalb Masin im Tale des Puccha-Flusses, in 2500—2600 m Höhe, in einer aus Sträuchern, Cacteen, Agaven, Bromeliaceen und Kräutern gemischten, durchaus offenen Formation (Weberbauer n. 3743. — Mit Blüten am 26. Okt. 1903).

Eine sehr eigenartige Pflanze, die sich dadurch besonders auszeichnet, daß die Blüten in ähnlicher Weise wie bei *Echinocereus tuberosus* unmittelbar an dem etwas verjüngten Scheitel erscheinen. Der Form der Blüte nach steht sie dem *Cereus aureus* Meyen nahe, von dem sie sich jedoch durch die viel kürzere Bestachelung und die mehr borstige als wollige Bekleidung des Fruchtknotens (nach der Blüte im Museum in Dahlem) unterscheidet.

Cereus brachypetalus Vaupel n. sp. — Caulis erectus, validus, ramosus (?), apicem versus sensim angustatus, apice rotundatus. Costae 8—9 mediocriter altae, sectione transversa recte-triangulares, superne rotundatae, dorso continuae. Sinus apice caulis acuti, basim versus subrotundati. Areolae remotae orbiculares, magnae, convexae, tomentosae. Aculei irregulares; duo perlongi validi e parte inferiore areolae oriundi angulo acutissimo deorsum reflexi, ceteri circiter 20 multo minores inter se inaequales, rigidi, pungentes. Flores e parte superiore areolae provenientes infundibuliformes; ovarium late ovoideum vel subglobosum tuberculatum, tuberculis permultis obliquis apice squamam parvam, lanam copiosam atque aculeos rarissimos minimos gerentibus obsitum; tubus ab ovario conspicue sejunctus late cupulatus, squamis multis acuminatis superioribus gradatim majoribus imbricatim se tegentibus, lana copiosa pilisque longioribus ex axillis squamarum oriundis obsitus; perigonii phylla a squamis tubi sensim accrescentia obovato-oblonga vel cuneiformia; stamina permulta e toto pariete dimidii superioris tubi oriunda, inclusa; filamenta brevia filiformia; stylus crassus, in stigmata multa stylo aequilonga divisus. Bacca ovoidea, apice umbilicata, pariete crasso, ceterum quoad tubercula, squamas, lanam ovario similis. Semina permulta parva.

Pflanze aufrecht, säulenförmig, etwas verzweigt, bis 3 m hoch. Stamm olivengrün, sehr kräftig, an dem vorliegenden Material 10 cm im Durchmesser, nach der Spitze zu etwas verjüngt. Rippen 8—9, im Querschnitt annähernd gleichseitig-dreieckig, stumpf fortlaufend, mit 2 cm hoher Kante. Furchen an der Spitze des Triebes ziemlich scharf, nach unten zu etwas flacher. Areolen 3—4 cm von einander entfernt (von Mitte zu Mitte gemessen), kreisförmig, bisweilen etwas mehr elliptisch, sehr stark, 1,5 cm im Durchmesser, mit einem gewölbten Polster von dichtem Filz besetzt. Stacheln zahlreich, ungleichmäßig; 1 oder 2 sehr kräftige, übereinander, aus dem unteren Teile der Areole entspringende sind bis 10 cm lang und scharf nach unten gerichtet; die übrigen, etwa 20 an Zahl, sind kräftig und starr, ungleich lang, die größten selten mehr als 1,5 cm, und spreizen nach allen Richtungen. Blüten trichterförmig, 7 cm lang; Fruchtknoten von der Röhre deutlich geschieden, breit-eiförmig oder mehr kugelig, 2 cm lang, mit zahlreichen flachen, in schräg herablaufenden Reihen geordneten Höckern besetzt, die an ihrer Spitze eine kleine, krallenförmige Schuppe und ein rundes, etwa 2 mm im Durchmesser haltendes Polster dunkelbrauner Wolle tragen, aus dem hier und da ein schwacher Stachel hervorragt; Röhre breit-becherförmig, 3 cm lang, mit zahlreichen Schuppen besetzt, die von unten nach oben an Größe zunehmen, mit den in der Nähe des Fruchtknotens noch deutlichen, aber bereits länger gewordenen Höckern immer mehr verschmelzen und schließlich die Gestalt von lanzettlichen, 1 cm langen, sich dachziegelig deckenden Blättern annehmen; sie tragen in ihrer Achsel ein kräftiges Büschel feiner, dunkelbrauner Wolle, das mit einigen dünnen, biegsamen Borsten resp. Stacheln durchsetzt ist; die Blumenkrone ist relativ klein; die Blätter sind spatelförmig, 1,5—2 cm lang; die äußeren tragen an ihrem oberen Rande ein feines Stachelspitzchen; die sehr zahlreichen Staubgefäße bekleiden die ganze Wand der oberen, etwas breiteren Hälfte der Röhre; die Fäden sind sehr kurz und ragen kaum in die Blumenkrone hinein. Griffel kräftig, 1,5 cm lang; Narben zahlreich, von derselben Länge wie der Griffel. Blütenfarbe orange.

Südliches Peru: bei Mollendo, auf felsigem Sandboden in der Loma-Formation, in 150 m Höhe (Weberbauer n. 1549. — Mit Blüten und Früchten am 7. Okt. 1902).

Die Art steht dem *Cereus brevistylus* K. Schum. sehr nahe, von dem sie sich aber durch die Bestachelung, die Größe der Blumenkrone und verschiedene andere Blütenmerkmale deutlich unterscheidet.

Cereus brevistylus K. Schum. — Caulis columnaris, erectus, validus, ramosus (?), apice rotundatus. Costae 6—8 mediocriter complanatae, margine rectae, superne rotundatae, dorso continuae. Areolae remotae, orbiculares vel subellipticae, majusculae, breviter tomentosae. Aculei irregulares; plerumque unus longissimus validus, porrectus, pluresque multo breviores plus minus crassi. Flores infra apicem costis insidentes e parte superiore areolae provenientes, a caule angulo acuto patentes, infundibuliformes; ovarium ovoideum, basim versus paullum angustatum, squamis permultis, lana brevi copiosa atque capillis longioribus ex apice tuberculorum humilium oriundis obsitum; tubus perigonii ab ovario conspicue sejunctum, late cupulatus, squamis multis acutis vel acuminatis, superioribus gradatim majoribus, imbricatim se tegentibus, lana pilisque longioribus ex axillis squamarum oriundis obsitus; perigonii phylla e squamis illis sensim accrescentia, oblongo-obovata, basi cuneata, apice rotundata; stamina e tubi

pariete toto oriunda inclusa; stylus perbrevis validus, in stigmata pluria divisus. Bacca ovario aequans, apice umbilicata.

Eine aufrechte, säulenförmige, bis 3 m hohe Pflanze. Stämme gelbgrün, sehr kräftig, bis 13 cm im Durchmesser. Rippen 6—8, nicht sehr hoch, stumpf, durch ziemlich seichte Furchen getrennt. Areolen 2—3 cm von einander entfernt, kreisförmig bis elliptisch, etwa 1 cm im Durchmesser, etwas konvex, von einer schmalen, korkartig veränderten Zone der Epidermis umgeben und mit kurzem Filz bekleidet. Stacheln sehr ungleichmäßig: einer ist sehr groß, bis 9 cm lang, ziemlich biegsam, spitz; die übrigen, anscheinend bis 12, sind viel kürzer und unter sich ungleich stark; einer von ihnen wird bisweilen 3 cm lang, die übrigen kaum 1 cm; oft ragen sie überhaupt nur als kleine Spitzen aus den Areolen hervor. Blüten in der Nähe des Scheitels aus dem oberen Teile der Areole. Ganze Länge 8 cm. Fruchtknoten eiförmig, 3 cm lang, in der Mitte etwas über 2 cm im Durchmesser, nach der Basis zu mehr, nach oben zu weniger verengert, mit zahlreichen kleinen, etwa 2 mm langen, krallenförmigen Schuppen besetzt, die der oberen Kante flacher Höcker entspringen und in ihren Achseln dichte kurze Wolle und einige weiche, haarförmige Stacheln tragen. Die Kronröhre ist von dem Fruchtknoten deutlich abgesetzt; sie ist breit-trichterförmig, 2,5 cm lang, 3,5 cm im Durchmesser und ebenso wie der Fruchtknoten mit zahlreichen, sich dachziegelig deckenden Schuppen besetzt; während die untersten dieser Schuppen noch krallenförmige Gestalt haben und von dem Höcker deutlich abgesetzt sind, werden sie nach oben zu länger, breiter und schließlich blattförmig, die Höcker selbst werden länger und breiter und beide, Höcker und Schuppen, gehen schließlich so ineinander über, daß sie schließlich nur noch als ein einziges Organ erscheinen; in ihren Achseln tragen sie ebenfalls ein Büschel kurzer dichter Wolle und mehrere, etwa 1 cm lange, haarförmige Stacheln. Die Blütenblätter sind umgekehrt-eiförmig bis spatelförmig, mit etwas verschmälerter Basis, ganzrandig, bis 1,5 cm breit und 3 cm lang; Staubgefäße in großer Zahl der ganzen inneren Wand der Röhre entspringend und diese kaum überragend, wahrscheinlich über ihr zusammenneigend; Griffel nur 1 cm lang, dick, mit 17 kräftigen, spreizenden, bis zum Rande der Röhre reichenden Narbenstrahlen. Frucht wie der oben geschilderte Fruchtknoten, mit abgeflachter und in der Mitte vertiefter Spitze. Blütenfarbe gelb.

Südliches Peru: bei Yura (Station der Bahn Arequipa-Puno), auf steinigem, dürftig bewachsenem Boden, bei 2400 m Höhe (Weberbauer n. 1414. — Mit Blüten und Früchten am 31. Aug. 1902).

Die Art ist bereits erwähnt in: A. Weberbauer, Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden (Leipzig 1911) S. 128 u. 129.

Cereus decumbens Vaupel n. sp. — Columnaris, procumbens, apice rotundatus. Costae 20 humiles, intra areolas leviter incisae. Sinus acuti. Areolae valde approximatae, late ellipticae, convexae, tomento brevi obtectae. Aculei numerosissimi; marginales circiter 30 horizontaliter radiantes, tenues, centrales circiter 5 plus minus erecti, quorum duo ceteros longitudine atque crassitie multo superant. Flores ex areolis junioribus; ovarium depressum parvum, a tubo externe non sejunctum, tuberculis humilibus decurrentibus obsitum, squamis parvis lanceolatis lanaque sparsa ex apice tuberculorum oriundis obsitum; tubus dimidio inferiore cylindricus, dimidio superiore infundibuliformis, squamis remotis lanceolatis parvis sursum gradatim accrescentibus in axillis lanam brevem gerentibus obsitus, sub squamis leviter striato-incrassatus; perigonii phylla quam tubus multoties breviora,

oblonga, interiora paullum latiora atque breviora; stamina numerosissima e toto pariete dimidii superioris tubi erumpentia inclusa; filamenta filiformia; antherae oblongae; stylus elegans, stigmatibus circiter 12 antheras non superans. Fructus desideratur.

Stamm niederliegend, gebogen, bis 1 m lang, etwa 5 cm im Durchmesser, mit gerundetem, etwas abgeplattetem Scheitel. Rippen 20, sehr niedrig, im Querschnitt stumpf-dreieckig, zwischen den Areolen schwach vertieft, durch scharfe Furchen getrennt. Areolen sehr genähert, breit-elliptisch, 4—5 mm lang, etwas gewölbt, mit kurzem Wollfilz bekleidet. Randstacheln sehr zahlreich, etwa 30, horizontal spreizend, bis 5 mm lang, dünn; Mittelstacheln 5, schräg aufrecht, stärker als die Randstacheln; zwei von ihnen sind besonders kräftig und lang, bis 2 cm, dunkler, fast schwarz, gefärbt und schräg auf- und abwärts gerichtet. Blüten in der Nähe des Scheitels, in geringer Zahl (wenigstens ist an den vorliegenden drei Scheitelstücken nur je eine Blüte neben einigen jungen Knospen voll entwickelt); ganze Länge bis 6,5 cm; der niedrige, von der Röhre nicht abgesetzte Fruchtknoten ist mit flachen, herablaufenden, kurzen Höckern besetzt, die auf ihrer Spitze eine kleine lanzettliche Schuppe und ein schwaches Wollbüschelchen tragen; die Röhre ist 4 cm lang, in der unteren Hälfte zylindrisch, stark, 1 cm im Durchmesser, in der oberen schwach trichterförmig erweitert, in ihrer ganzen Länge schwach gerieft und mit entfernt stehenden lanzettlichen, nach oben zu allmählich an Größe zunehmenden Schuppen bedeckt, die in ihrer Achsel ein Büschel flockiger Wolle tragen; Blütenblätter in mehreren Reihen, oblong bis breit-elliptisch, die äußeren 1,5 cm lang, 4 mm breit, die inneren 1 cm lang und 5 mm breit; Staubfäden sehr zahlreich, viel kürzer als die Blumenkrone und über die Röhre nur wenig hinausragend, der ganzen oberen Hälfte der Röhre fast bis zu deren oberem Rand entspringend; Fäden dünn, fadenförmig, Staubbeutel länglich, bis 3 mm lang; Griffel relativ dünn, seine zwölf 5 mm langen Narben sind in der Masse der Staubbeutel verborgen. Blütenfarbe weiß; Nachtblüher.

Südliches Peru: bei Mollendo, auf steinigem, dürftig bewachsenem Sandboden, in 50—100 m Höhe (Weberbauer n. 1550. — Mit Blüten am 7. Okt. 1902).

Die Art hat im Wuchs, der größeren Zahl von Rippen, der Art der Bestachelung und dem Aufbau der Blüte eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit dem *Cereus acranthus* (K. Sch.) Vaupel, bei dem aber der Griffel die Staubgefäße überragt.

Cereus micranthus Vaupel n. sp. — Ramosus, alatus, plerumque 3-angularis. Costae compressae leviter undulato-crenatae. Areolae subapproximatae, orbiculares, tomento brevi obtectae. Aculei 3—10 pro rata breves, recti vel subcurvati, patentes. Flores parvi solitarii ex areolis; ovarium breve, squamis parvis paucis lanam brevem tegentibus obsitum; tubus perbrevis, a perigonio vix distinguendus; perigonii phylla exteriora squamiformia, late elliptica, obtusa, interiora majora obovata, intima oblonga, stamina subaequilonga, usque ad marginem superiorem tubi parieti ejus affixa, hinc libera, quam perigonii phylla paullum breviora; antherae parvae, pro rata latae; stylus gracilis, stigmatibus 5 brevibus erectis stamina paullum superans. Bacca perigonio marcescente coronata, subglobosa vel breviter cylindrica, subalata, squamis paucis lanam copiosam brevem aculeumque unum majorem vel minorem gerentibus obsita. Semina parva, nigra, basi angustata.

Eine am Gipfel der Triebe ziemlich reich verzweigte Pflanze mit meist 3-, selten nur 2-rippigen Gliedern. Zweige bis 20 cm lang. Rippen stark zusammengedrückt, bis zur Zentralachse reichend, etwa 1 cm hoch, wellig gekerbt. Areolen etwa 1 cm von einander entfernt, auf dem oberen Rande der Kerben, kreisrund, etwa 3 mm im Durchmesser, mit kurzem aber dichtem, bräunlichem, später grauem Wollfilz bekleidet. Stacheln an Zahl sehr ungleich, 3—10, spreizend oder zurückgebogen, bis 1,5 cm lang, etwas abgeplattet und gedreht, in Rand- und Mittelstacheln nicht zu trennen. Blüten ziemlich zahlreich, einzeln aus den Areolen, ganze Länge nur 2,5 cm; Fruchtknoten kreiselförmig, kaum 0,5 cm lang, schwach geflügelt und mit sehr wenigen kleinen Schuppen besetzt, die in ihrer Achsel ein Büschel kurzer Wolle tragen; Röhre sehr kurz, kaum länger als der Fruchtknoten, breit-trichterförmig, mit einigen kleinen, breitlanzettlichen, abgestumpften Schuppen besetzt, die allmählich in die Blütenblätter übergehen; äußere Blütenblätter obovat, 7 mm breit, 12 mm lang, die inneren oblong, etwas länger als die äußeren, aber nur 5 mm breit; Staubgefäße ziemlich zahlreich, erst am oberen Rande der Röhre frei werdend, nicht ganz gleichmäßig lang, aber doch alle etwas kürzer als die Blütenblätter, Fäden sehr dünn, Beutel klein, aber relativ breit, fast oval zu nennen; Griffel dünn, mit fünf kurzen, aufrechten Narben die Staubgefäße noch gerade überragend. Frucht von dem vertrockneten Perigon gekrönt, klein, kugelig bis kurz-zylindrisch, bis 1 cm lang, schwach geflügelt und mit wenigen Schüppchen versehen, in deren Achseln sich ein ziemlich kräftiges gewölbtes Polster kurzer, bräunlichgelber Wolle und ein bis gegen 2 mm langer, meist kürzerer Stachel befindet, der manchmal allerdings auch zu fehlen scheint. Samen zahlreich, klein, schwarz, kaum 2 mm lang, am Grunde etwas verschmälert. Blütenfarbe purpurn.

Südöstliches Peru: bei Sandia, an Felsen zwischen Gesträuch, bei 2100 m Höhe (Weberbauer n. 1353. — Mit Blüten und Früchten am 31. Juli 1902).

Eine sehr eigentümliche Pflanze mit namentlich im trockenen Zustand eigenartig rauher Epidermis und kleinen Blüten. Schumann hielt sie für eine *Rhipsalis* und hat sie danach auf dem Etikett als *Rhipsalis peruviana* K. Sch. n. sp. bezeichnet, doch ohne sie zu beschreiben. Die Pflanze erinnert allerdings in ihrem ganzen Habitus an eine starke blattartige *Rhipsalis*; doch schließt das Vorkommen von Wollbüscheln und Stacheln auf dem Fruchtknoten sie aus dieser Gattung aus und weist sie zur Gattung *Cereus*, in der sie allerdings auch ihrer kleinen Blüten wegen eine besondere Stellung einnimmt.

Cereus plagiostoma Vaupel n. sp. — Columnaris, erectus vel suberectus, apice attenuatus, rotundatus. Costae 15, pro rata humiles, sectione transversa aequilaterali-triangulares, superne rotundatae, apice crenulatae, mox subcontinuae, sub areolis levissime incisae. Sinus acuti. Areolae approximatae, orbiculares, subconvexae, tomento brevi obtectae. Aculei numerosi, brunneo-nigri, aetate grisei, 5—7, plerumque 6, validiores centrales, quorum unus validissimus, ceteri circiter 20 e margine areolae erumpentes minores horizontaliter patentes, in areolis junioribus omnes ± erecti. Flores numerosi cylindrici, subzygomorphi; ovarium depressum tuberculis multis parvis acuminato-ovatis imbricatis, squamis minimis lanam nigram vel brunneo-nigram in axillis gerentibus obsitum; tubus cylindricus, apicem versus paullum curvatus, sub squamis striato-incrassatus, squamis remotis brevissimis anguste triangularibus, lanam haud multam nigram in axillis gerentibus munitus; perigonii phylla quam tubus mul-

toties breviora, oblonga vel obovata; stamina multa e toto fere pariete tubi oriunda; filamenta filiformia; antherae petala paullum superantes; stylus gracilis in stigmata 9 divisus, stamina non superans. Fructus desideratur.

Stamm säulenförmig, aufrecht bis halb niederliegend, graugrün, 1 m hoch, 7 cm im Durchmesser, 3 cm unter der Spitze auf 4 cm verjüngt; Scheitel gerundet, von den noch kurzen, dunkelbraunen, gekrümmten Stacheln bedeckt. Rippen 15, durch scharfe Furchen getrennt, mit flachen, etwa 1 cm hohen Seiten, an der Basis bis 1,5 cm breit, etwas gerundet, an älteren Teilen über den Areolen sehr flach, nahe dem Gipfel tiefer eingeschnitten, so daß sie hier fast gekerbt erscheinen. Areolen (von Mitte zu Mitte gemessen) bis 1,5 cm von einander entfernt, kreisförmig, bis 0,5 cm im Durchmesser, mit einem schwach-konvexen Polster kurzen Filzes bekleidet. Stacheln zahlreich, am Gipfel schwärzlich-braun, später vergrauend; Randstacheln etwa 20, bis 9 mm lang, gleichmäßig horizontal strahlend, an den jungen Areolen mehr aufrecht; Mittelstacheln 5—7, zumeist 6, stärker und länger als die Randstacheln; ein besonders kräftiger wird bis 2,5 cm lang. Blüten zahlreich (an dem vorliegenden Stück fünf unmittelbar übereinander), zylindrisch, bis 5 cm lang, etwas schräg zygomorph; der flachgedrückte, nur 0,5 cm hohe Fruchtknoten ist mit zahlreichen kleinen, dachziegelig gestellten, spitz-eiförmigen Höckerchen besetzt, die an ihrer Spitze kleine, braune Wollflöckchen und sehr kleine oder überhaupt keine Schuppen tragen; Röhre zylindrisch, oben etwas gebogen, 1 cm im Durchmesser, mit spitz-dreieckigen, entfernt stehenden, nach oben an Größe nur wenig zunehmenden Schuppen besetzt; diese tragen in ihrer Achsel ein Bündel kurzer, schwarzbrauner Wolle und sitzen auf einer schwachen Erhöhung, die allmählich nach unten verläuft, so daß die Röhre dadurch gerieft erscheint; Blütenblätter oblong bis obovat, bis 8 mm lang und 4 mm breit; Staubgefäße sehr zahlreich, mit Ausnahme einer ganz kurzen dunkelgefärbten Basalzone der ganzen Röhrenwand bis nahe zum oberen Rande entspringend; Filamente fadenförmig; Antheren 2 mm lang, als ein dichtes Büschel aus der Blumenkrone herausragend; der Griffel ist relativ dünn, seine neun kurzen Narben sind in den Antheren verborgen. Frucht unbekannt. Blütenfarbe: Achsenbecher fleischfarben, Perigon karmoisin.

Nördliches Peru: bei San Miguel im Departamento Cajamarca, in 2200 m Höhe, in offener, bis fast geschlossener, aus Kräutern (Gräser zahlreich), Cacteen, Bromeliaceen und Sträuchern gemischter Formation (Weberbauer n. 3906. — Mit Blüten am 5. Mai 1904).

Die Pflanze ist ein typischer *Cleistocactus* und mit *Cereus Baumannii* Lem. nahe verwandt; sie unterscheidet sich aber von diesem durch den bedeutend stärkeren Körper, die Art der Bestachelung, die viel kürzeren Röhrenschuppen und vor allem dadurch, daß die Staubfäden selbst nicht über die Blumenkrone hinausragen und die Narben von der Masse der Staubbeutel eingeschlossen sind (nach der Abbildung in »Blühende Kakteen«, tab. 57).

Cereus squarrosus Vaupel n. sp. — Ramosus, prostratus vel suberectus. Ramuli subverticillati, pro rata breves, apice rotundati. Costae 7—8 compressae, lateribus planis, dorso leviter crenatae. Sinus acuti. Areolae orbiculares, breviter tomentosae haud lanatae. Aculei rigidi, pungentes; marginales ad 10, horizontaliter patentes inaequales, superiores validiores; centralis 1, erecto-patens validus. Flores numerosi ex areolis junioribus erumpentes, infundibuliformes, parvi; ovarium atque tubus squamis lanceoatis sursum sensim accrescentibus imbricatis lana brevi setisque longioribus

obsita; perigonii phylla exteriora oblanceolata, interiora potius oblonga; stamina inclusa, petalis duplo vel triplo breviora, parietem tubi brevissimi occupantia; filamenta compressa gracillima; antherae parvae; stylus brevis, stigmatibus 10 stamina paullum superans. Fructus ovoideus perigonio marcescente coronatus, tuberculis decurrentibus, squamis lanceolatis fasciculisque aculeorum obtectus. Semina nigra, subcompressa, basi angustata.

Eine niederliegende bis aufsteigende, bis halbmeterlange Pflanze von sparriger Tracht, mit bis etwa 25 cm langen, 2—2,5 cm starken, oft rötlichen Ästen. Rippen 7—8, zusammengedrückt, bis 8 mm hoch, stumpf, gekerbt. Areolen auf den Kerben, bis 2,5 cm von einander entfernt, kreisrund, bis 5 mm im Durchmesser, mit einem schwachgewölbten Polster von kurzem Wollfilz bekleidet. Stacheln kräftig, pfriemlich, stark stechend; Randstacheln bis 10, fast wagerecht abstehend, ungleich, die obersten dem Mittelstachel an Länge und Stärke nicht viel nachstehend, die anderen etwas kürzer und schwächer bis auf ein nach unten gerichtetes Paar, das auffallend dünn ist. Blüten aus dem oberen Teile der Glieder, 4—4,5 cm lang, trichterförmig; Fruchtknoten mit zahlreichen lanzettlichen, nach oben an Größe zunehmenden, dachziegelig sich deckenden Schuppen besetzt, die in ihrer Achsel kurzen Filz und ein Bündel vorerst noch schwacher, borstenförmiger Stacheln tragen; Blütenblätter ziemlich zahlreich, verkehrt-lanzettlich bis oblong, bis 2 cm lang, 8 mm breit, oft in eine feine kurze Spitze ausgezogen; Staubgefäße zahlreich, die Wand der sehr kurzen Röhre bekleidend, die obersten bis zur Hälfte der Blütenblätter reichend; der ziemlich kräftige, etwas über 1 cm lange Griffel ragt mit zehn 4—5 mm langen Narben gerade über die Staubgefäße hinaus. Frucht von der vertrockneten Blüte gekrönt, eiförmig, 2,5 cm lang, 1,7 cm im Durchmesser, mit herablaufenden schwachen Höckern besetzt, auf deren Spitze sich eine 3—4 mm lange lanzettliche Schuppe und eine von dieser geschützte kleine Areole mit kurzem Wollfilz und einem Bündel von etwa acht bis 6 mm langen Stacheln befindet; Fruchtwand 3 mm stark. Samen zahlreich, schwarz, 2 mm lang, etwas zusammengedrückt, an der Basis verschmälert, fein grubig punktiert. Blütenfarbe trüb-orange.

Mittleres Peru: bei Tarma im Departamento Junin, auf dürftig bewachsenem Lehmboden, in 3000—3100 m Höhe (Weberbauer n. 1719. — Mit Blüten und Früchten am 25. Nov. 1902).

Eine durch den eigentümlichen sparrigen Wuchs, die gekerbten Rippen und vor allem die im Verhältnis zur Blumenkrone kurze Röhre ausgezeichnete Art.

Cereus Weberbaueri K. Schum. n. sp. — Caulis erectus, validus, apice rotundatus. Costae humiles latae, superne rotundatae, infra areolas leviter incisae. Sinus acuti. Areolae valde approximatae, orbiculares vel subellipticae, magnae, convexae, tomento obtectae. Aculei multi, juventute brunneo-rubri, aetate grisei, flexiles, inaequales; 5 longissimi, ceteri — circiter 20 — minores. Flores infra apicem ex parte superiore areolae provenientes, cylindraceo-infundibuliformes; ovarium parvum externe a tubo non sejunctum, squamis multis oblongis acutis lanaque brevi ex axillis squamarum oriunda obsitum; tubus elongatus, squamis multis oblongis acutis, superioribus gradatim majoribus lanaque brevi obsitus; perigonii phylla libera, brevia, anguste lanceolata, acuta; stamina numerosa e parte nferiore tubi oriunda, inclusa; filamenta partim libera, partim parieti tubi affixa; antherae oblongae; stylus androeceo aequilongus in stigmata cir-

citer 12 divisus. Bacca ovoidea perigonio marcescente coronata, quoad squamas lanamque ovario similis, pariete crasso. Semina permulta parva.

Wuchs aufrecht, säulenförmig, bis 3 m hoch. Stamm kräftig, an dem vorliegenden Exemplar 6 cm im Durchmesser, am Scheitel etwas verjüngt und von den langen kräftigen Stacheln dicht umhüllt. Rippen 16—17, flach, gewölbt, durch scharfe Furchen getrennt, oberhalb der Areolen — wenigstens an den beiden vorhandenen Scheitelstücken — deutlich eingedrückt und so in flache Höcker zerlegt. Areolen einander sehr genähert, kreisförmig bis schwach-elliptisch, 5—6 mm im Durchmesser, etwas gewölbt, filzig. Stacheln zahlreich, in der Jugend rotbraun, ungleichmäßig, biegsam; fünf mehr der Mitte der Areole entspringende sind kräftiger und länger, der längste über 6 cm lang; die übrigen, etwa 20, sind bedeutend schwächer und kürzer. Blüten in der Nähe des Scheitels, eng-trichterförmig, fast zylindrisch, gegen 10 cm lang; Fruchtknoten und Röhre äußerlich von einander nicht abgesetzt, von zahlreichen, schmal-lanzettlichen, kurzen, nach oben zu etwas längeren Schuppen bedeckt, aus deren Achseln weiche, bräunliche Wollhaare treten; die Röhre besitzt fast ihrer ganzen Länge nach einen Durchmesser von etwa 12 mm, nur oben ist sie etwas erweitert; Blütenblätter ziemlich zahlreich, schmal-lanzettlich, bis 1,2 cm lang, 3—4 mm breit, zugespitzt, mehr einen gefransten Rand der Röhre als eine Blumenkrone bildend; Staubgefäße zahlreich, 2 cm über der Basis der Röhre inseriert, teils fast oder ganz frei, teils auf etwa zwei Drittel ihrer Länge mit der Röhrenwand verwachsen und zum größten Teil aus der Mündung der Röhre ein wenig hervorschauend; der runde, ziemlich kräftige Griffel ist 7 cm lang und in etwa zwölf 4—5 mm lange Narben geteilt, die über die obersten Staubgefäße ein wenig hinausragen. Frucht schmal-eiförmig, von dem vertrockneten röhrenförmigen Perigon gekrönt, 3 cm lang, 2 cm im Durchmesser, mit zahlreichen kleinen, bis 5 cm langen lanzettlichen bis spitzdreieckigen, dachziegelig gestellten, aber sich nicht deckenden Schuppen und kurzen Wollhaaren bedeckt und schwach gerieft; die Fruchtknotenwand ist kräftig; die Höhle relativ klein, 7 mm breit und 1 cm hoch und mit zahlreichen kleinen braunen Samen gefüllt. Blütenfarbe braun.

Südliches Peru: bei Yura, einer Station der Arequipa-Puno-Bahn, auf steinigem, dürftig bewachsenem Boden, in 2400 m Höhe (Weberbauer n. 1413. — Mit jungen Knospen, Blüten und Früchten am 31. Aug. 1902).

Die Art ist bereits erwähnt in: A. Weberbauer l. c. S. 128 u. 129. Ihre eigentümliche, lang-röhrenförmige, der Krone fast entbehrende Blüte läßt sie als nahen Verwandten des *Cereus smaragdiflorus* (Web.) Spegazz. erscheinen, der in »Monatsschrift für Kakteenkunde« XV (1905) S. 123 und in »Blühende Kakteen (Iconographia Cactacearum)« Taf. 87 abgebildet und ausführlich beschrieben ist.

Echinocactus aurantiacus Vaupel n. sp. — Simplex vel e basi ramosus, subglobosus, apice rotundatus, aculeis erectis clausus. Costae in specimine examinato 16, supra areolas usque ad basim leviter incisae, dorso undulato-crenatae. Sinus acuti. Areolae ellipticae, tomento brevi obtectae. Aculei numerosi brunneo-rubri, horizontaliter patentes vel erecti, inaequales, unus e media areola oriundus longissimus. Flores anguste infundibuliformes, pro rata longi; ovarium perbreve, leviter longitudinaliter sulcatum, squamis minimis lanam perbrevem in axillis gerentibus obsitum; tubus elongatus squamis parvis lanceolatis remotis obsitus; squamae sursum paullum accrescentes, in axillis lanam brevem gerentes; perigonium quam tubus fere duplo brevius, phylla exteriora lanceolata, interiora longiora

oblonga; stamina numerosa, perigonii phyllis aequilonga, altera a basi tubi, altera a margine superiore tubi libera; filamenta applanata, angustissime taeniiformia; antherae breves oblongae; stylus staminibus aequilongus, in stigmata 7 brevia erecta divisus. Bacca parva, subglobosa, squamis parvis obsita. Semina numerosa, nigra, basi lata obliqua sessilia.

Körper kugelig, einfach, bald vom Grunde aus sprossend, im Scheitel von den aufrechten Stacheln überragt. Rippen an dem vorliegenden Exemplar, das einen Durchmesser von 7 cm und eine Höhe von 6 cm hat, 16, durch scharfe Furchen getrennt, kaum 1 cm hoch, am Grunde der Pflanze 1,5 cm breit, nach oben zu schmäler, wellig gekerbt und an den Flanken mit sanften Querfurchen versehen. Areolen elliptisch, bis 8 mm lang und 5 mm breit, mit kurzem Wollfilz bekleidet. Stacheln etwa 25, rotbraun, ungleich; etwa 16, dem Rande der Areole entspringende und horizontal spreizende, sind dünn und im allgemeinen kaum mehr als 1 cm lang; die übrigen, die aber kaum als Mittelstacheln zu trennen sind, stehen mehr oder minder aufrecht, sie sind stärker und länger; namentlich der mittelste von ihnen zeichnet sich durch besondere Länge aus; er erreicht fast 5 cm. Blüten ziemlich zahlreich in der Nähe des Scheitels, engtrichterförmig, bis 7 cm lang, wovon etwa 2,5 cm auf das Perigon entfallen; Fruchtknoten und Röhre äußerlich nicht von einander zu trennen, mit nach oben größer werdenden, ziemlich entfernten lanzettlichen Schuppen besetzt, die in ihrer Achsel ein kleines Büschel dunkler kurzer Wollhaare tragen; die äußeren Blütenblätter sind lanzettlich, 1,6 cm lang bei 5 mm breiter Basis, die inneren sind mehr oblong, 2,2 cm lang, 6—7 mm breit; Staubgefäße sehr zahlreich, meistens bis zum Rande des Perigons reichend, teilweise schon an der Basis der Röhre frei werdend, teilweise bis zum Übergang in die Blumenkrone mit der Röhrenwand verwachsen; Staubfäden etwas abgeplattet, schmal-bandförmig, Staubbeutel oblong, 1,5 mm lang. Griffel dünn, so lang wie die Staubgefäße oder etwas länger, mit 7 feinen, aufrechten, 3 mm langen Narben. Beere kugelig, klein, etwa 1 cm im Durchmesser, mit kleinen, lanzettlichen Schuppen besetzt. Samen zahlreich, schwarz, matt, ganz fein punktiert, etwa von der Gestalt einer phrygischen Mütze, mit flacher, schiefer Basis sitzend. Blütenfarbe orange, mit scharlachroten Spitzen.

Nördliches Peru: Departamento Cajamarca, bei San Pablo an Felsen, in 2200—2400 m Höhe (Weberbauer n. 3846. — Mit Blüten und Früchten am 29. April 1904).

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft des *Echinocactus peruvianus* K. Schum. (Abbildung in Iconogr. Cact. tab. 88), der aber bedeutend kürzere Blüten und eine abweichende Bestachelung hat.

Echinocactus molendensis Vaupel n. sp. — Caulis breviter columnaris vel subcylindrico-globosus, apice rotundatus vel truncatus, lana sordide alba clausus. Costae 19, humiles, superne convexae, inferne applanatae, lateribus sulcis horizontalibus leviter undulatis. Areolae valde approximatae, orbiculares vel late ellipticae, tomento obtectae. Aculei rigidi recti; marginales plerumque 10 subhorizontaliter patentes, radianter intertextae; centrales plerumque 3 validiores erecti. Flores plures ex areolis junioribus erumpentes, magnitudine mediocres, extrinsecus lana densissima obtecti, ovarium depressum, tubus breviter infundibuliformis; phylla exteriora (sepaloidea) anguste lanceolata, interiora (petaloidea) latiora oblonga; stamina numerosa, inclusa, inaequilonga, toti fere tubo affixa; stylus stigmatibus 7 stamina

superans. Bacca perigonio marcescente coronata obconica, squamis paucis minimis lanceolatis pilisque setiformibus sparsis ex axillis squamarum oriundis obtecta.

Wuchs kurz säulenförmig; die vorliegende ältere Pflanze ist etwa 20 cm hoch bei einem Durchmesser von etwa 10 cm. Scheitel flach gewölbt oder fast flach, von einer dichten, 5 cm im Durchmesser haltenden, schmutzig-weißen Wollkappe bedeckt. Rippen 19, durch oben schärfere, nach unten zu sich immer mehr verflachende Furchen getrennt, im Querschnitt stumpf-dreieckig; die Seiten sind durch transversale, zwischen den Areolen von der oberen Kante zur Basis verlaufende Einschnitte leicht gewellt. Areolen sehr gedrängt, kreisförmig bis breit-elliptisch, 4—5 mm im Durchmesser, mit zuerst dichtem, im Scheitel zur Kappe zusammenfließendem, später spärlicherem und vergrauendem, endlich verschwindendem Wollfilz bedeckt. Stacheln in der Jugend offenbar dunkelbraunrot, später fast schwarz, gerade, starr, stechend. Randstacheln meist 10, bis 1 cm lang, ziemlich horizontal spreizend und mit denen der benachbarten Areolen verflochten; Mittelstacheln zumeist 3, etwas kräftiger und länger als die Randstacheln, schräg aufrecht. Blüten in größerer Zahl aus der Wollkappe, kurz-trichterförmig, 2 cm lang, von Wolle dicht umhüllt; Fruchtknoten niedergedrückt; Röhre trichterförmig, etwa 1 cm lang, mit dachziegelig gestellten, nach oben an Größe zunehmenden Schuppen, reichlicher Wolle und haarförmigen Borsten bedeckt; die äußeren Blütenblätter sind schmal-lanzettlich, die inneren etwas breiter, oblong, bis umgekehrt-eiförmig, 8 mm lang und 4 mm breit; Staubgefäße zahlreich, von der Blumenkrone eingeschlossen, von der Basis bis fast zum Rande der Röhre aufsteigend; Griffel 1,5 cm lang, mit seinen sieben 3 mm langen Narben über die Staubgefäße etwas hinausragend. Frucht von der vertrockneten Blüte gekrönt, verkehrt-kegelig, oben etwas schief abgeflacht, mit unten spärlicheren, oben etwas zahlreicheren lanzettlichen Schüppchen bedeckt, aus deren Achsel ein kleines Büschel bis 1 cm langer, haarförmiger Borsten tritt. Blütenfarbe trübgelb.

Südliches Peru: Mollendo, auf steinigem, dürftig bewachsenem Sandboden, in 20 m Höhe (Weberbauer n. 1506. — Mit Blüten und Früchten am 3. Okt. 1902).

Sehr interessant ist die Bemerkung Weberbauers (auf dem Etikett), daß die Stämme schief gestellt, stets vom Meere ab und dem Lande zugewendet sind, was man auch an den beiden vorhandenen, einer jüngeren und einer älteren Pflanze, deutlich erkennen kann.

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *Echinocactus marginatus* S.-D., von dem sie sich aber durch die größere Anzahl von Rippen unterscheidet; dasselbe gilt von *E. pyramidatus* Först., der vielleicht aus Peru stammt und auch sonst nicht genügend bekannt ist, um in Zukunft berücksichtigt zu werden. Dagegen haben *E. cinerascens* S.-D. und die wahrscheinlich mit diesem zusammenfallenden *E. ambiguus* Hildm. und *E. copiapensis* Pfeiff. (alle drei aus dem 10 Breitengrade von Mollendo entfernten Copiapo in Chile) wohl die annähernd gleiche Zahl von Rippen; doch gibt bei dem ersten Salm-Dyck an, daß die innersten Blütenblätter am Rande gezähnelt sind, was auf unsere Pflanze nicht zutrifft.

Echinocactus myriacanthus Vaupel n. sp. — Simplex, depresso-globosus, aculeis brunneis vel brunneo-nigris omnino obtectus. Costae 26 longitudinales, sectione transversali anguste triangulares, in mamillas subsolutae. Sinus acuti. Areolae approximatae, pro rata parvae, late ellipticae, tomento brevi obtectae. Aculei tenues juventute brunnei, aetate atro-grisei, recti vel subcurvati, numerosi, 30 excedentes, e tota areola oriundi patentes,

superiores paullum validiores, in apice florifero erecti longiores. Flores numerosi verticem caulis coronantes, plures simul aperti, basi aculeis erectis cincti; ovarium ovoideum breve squamis lanceolatis imbricatis obtectum; tubus elongatus anguste infundibuliformis squamis lanceolatis sursum gradatim accrescentibus pilisque nonnullis capilliformibus elongatis applanatis e squamarum axillis oriundis obsitus; perigonii phylla exteriora anguste lanceolata, interiora circiter 12 oblonga; stamina numerosa, partim basi, partim margini superiori tubi affixa, petalis vix breviora; stylus gracilis, staminibus aequilongus; stigmata 5 minima, erecta.

Körper niedergedrückt-kugelig, 10 cm im Durchmesser, 8 cm hoch, dicht von Stacheln umhüllt, so daß von dem Körper selbst nichts mehr zu sehen ist. Rippen 26, gerade von oben nach unten verlaufend, durch scharfe Furchen getrennt, im Querschnitt spitz-dreieckig, 0,5 cm hoch, im Scheitel vollständig in Warzen aufgelöst, später durch Querfurchen bis zur halben Höhe eingeschnitten; diese Querfurchen laufen auch auf den Flanken bis zur Basis herab, so daß die Rippen dadurch ein gleichmäßig gewelltes Aussehen bekommen. Areolen (von Mitte zu Mitte gemessen) 7 mm von einander entfernt, breit-elliptisch, klein, 2 mm breit, 3 mm lang, mit sehr kurzem Filz bekleidet. Stacheln sehr zahlreich, in der Jugend rotbraun, später zum Teil grau, zum Teil schwarzgrau, ziemlich schwach; Mittelstacheln etwa 7, aufrecht spreizend, ein wenig gebogen, bis 8 mm lang; Randstacheln etwa 25, seitwärts spreizend, der oberste der längste, bis 13 mm lang, die folgenden werden allmählich schwächer und gehen bis auf 6 mm Länge herab; im blühfähigen Scheitel stehen die Stacheln mehr aufrecht und werden bis 2,5 cm lang. Blüten eng-trichterförmig, in größerer Zahl aus den jüngeren Areolen; ganze Länge 6 cm; Fruchtknoten eiförmig, 0,5 cm lang, mit 1—2 mm langen lanzettlichen Schüppchen besetzt; Röhre eng-trichterförmig, etwas über 3 cm lang, mit nicht sehr dicht stehenden, schwach herablaufenden, lanzettlichen, nach oben an Größe etwas zunehmenden Schuppen besetzt, aus deren Achseln rotbraune, zum Teil flachgedrückte, weiche, haarförmige, bis 2 cm lange Borsten in größerer Zahl hervorkommen; Blütenblätter nicht sehr zahlreich; die äußeren sind lanzettlich, 2 cm lang, 3 mm breit; die inneren, etwa 12, sind mehr oblong, 2,5 cm lang und 8 mm breit; Staubgefäße zahlreich, bis zum Rande des Perigons reichend, die größere Hälfte dem oberen Rande der Röhre, die übrigen deren Wand bis zur Basis hinab entspringend; Staubfäden dünn, fadenförmig; Staubbeutel länglich, 2 mm lang; Griffel dünn, so lang wie die Staubgefäße; Narben 5, nur 2 mm lang, aufrecht. Blütenfarbe rosa.

Nördliches Peru: Departamento Amazonas, Prov. Chachapoyas, an der östlichen Talwand des Marañon über Balsas, in 2200 m Höhe, in cacteenarmer Grassteppe (Weberbauer n. 4272. — Mit Blüten am 25. Juni 1904).

Die durch die dichte Bestachelung ausgezeichnete Art steht dem *Echinocactus Weberbaueri* Vpl. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihm besonders durch das Vorhandensein der aus den Achseln der Röhrenschuppen hervortretenden eigentümlich abgeflachten dünnen Borsten, die dem *E. Weberbaueri* fehlen; außerdem sind bei dem *E. myriacanthus* die Stacheln kürzer und etwas weniger kräftig.

Echinocactus Weberbaueri Vaupel n. sp. — Depressus, subplacentiformis, aculeis densissime obtectus, apice aculeis erectis clausus. Costae 21, longitudinales, sectione transversa anguste triangulares, in mamillas subsolutae. Sinus acuti. Areolae approximatae, tomento brevissimo obtectae, majores,

late ellipticae. Aculei numerosissimi, circiter 30, rigidi, atro-brunnei, ex tota areola oriundi; centrales circiter 10, erecto- vel suberecto-patentes, apice in floccum minimum soluti; marginales horizontaliter patentes, superiores quam inferiores paullum longiores atque validiores. Flores pro rata numerosi apicem plantae coronantes, basi aculeis erectis cincti; ovarium parvum, ovoideum, squamis parvis lanceolatis obtectum; tubus cylindricus vel anguste infundibuliformis, squamis paucis lanceolatis sursum paullum accrescentibus obsitus, ceterum nudus; perigonii phylla exteriora anguste lanceolata, interiora potius oblonga, seriebus 3 disposita; stamina inclusa numerosa, quorum plurima margini superiori tubi, cetera basi affixa sunt; filamenta filiformia; antherae oblongae; stylus gracilis, staminibus aequilongus, in 5 stigmata minima erecta divisus. Fructus ovoideus, parvus, perigonio marcescente coronatus. Semina numerosa nigra, basi lata sessilia.

Pflanze niedergedrückt, fast scheibenförmig, 10 cm im Durchmesser, 7 cm hoch, von Stacheln vollkommen umhüllt und im Scheitel von aufrecht stehenden Stacheln überragt. Rippen 21, gerade von oben nach unten verlaufend, im Querschnitt spitzdreieckig, fast 1 cm hoch, im Scheitel vollständig, später etwa bis zur halben Höhe in Warzen von annähernd breit-elliptischer Gestalt aufgelöst. Furchen scharf. Areolen sehr genähert, breit-elliptisch, 7 mm lang, 5 mm breit, mit sehr kurzem Wollfilz bekleidet. Stacheln sehr zahlreich, gegen 30, nach allen Seiten spreizend und mit denen der benachbarten Areolen verflochten, gerade, in der Jugend dunkelrotbraun, am Grunde der Pflanze fast schwarz; im blühenden Scheitel sind sie geringer an Zahl, aufgerichtet, mehr borstenförmig, bis 4 cm lang; an den älteren Areolen lassen sich etwa zehn Mittelstacheln unterscheiden, die mehr oder minder senkrecht abstehen und spreizen, etwa 2 cm lang und zumeist an der Spitze in ein sehr kleines Wollflöckchen aufgelöst sind; die Randstacheln, gegen 20, spreizen horizontal; von ihnen ist der oberste gegen 3 cm lang, nach unten zu werden sie kleiner und schwächer. Blüten eng-trichterförmig, in größerer Zahl in der Nähe des Scheitels; ganze Länge etwa 5,5 cm; Fruchtknoten klein, eiförmig, mit kleinen, lanzettlichen Schuppen bedeckt; Röhre zylindrisch bis engtrichterförmig, *mit dem Fruchtknoten ca. 3,5 cm lang*, mit nicht vielen lanzettlichen, nach oben an Größe etwas zunehmenden Schuppen besetzt, deren Achseln kahl sind; Blumenkrone etwa 2 cm lang; die äußeren Blütenblätter sind schmal-lanzettlich, die inneren, in drei Reihen gestellten, mehr oblong, bis 5 mm breit und in ein ganz feines Spitzchen ausgezogen; Staubgefäße sehr zahlreich, etwas kürzer als die Blütenhülle, zur größeren Hälfte dem oberen Rande der Röhre, zur kleineren Hälfte deren Basis inseriert; Staubfäden dünn, fadenförmig; Staubbeutel länglich, gut 3 mm lang, an der Basis inseriert; Griffel schlank, so lang wie die Staubgefäße; Narben 5, kaum 2 mm lang, aufrecht. Frucht oval, 1,3 cm lang, 7 mm im Durchmesser, mit kleinen, lanzettlichen Schuppen besetzt. Samen zahlreich, schwarz, matt, in der Form etwa einer phrygischen Mütze vergleichbar, mit breiter Basis sitzend. Blütenfarbe zitronengelb.

Nördliches Peru: Departamento Amazonas, Prov. Chachapoyas, an der östlichen Talwand des Marañon, über Balsas, 2000—2100 m, in einer bald strauchfreien, bald mit eingesprengten Sträuchern bestandenen Grassteppe, in der nur zwei zerstreut auftretende Cacteen beobachtet wurden: der *Echinocactus Weberbaueri* Vaupel und der *E. myriacanthus* Vaupel (Weberbauer n. 4271. — Mit Blüten und Früchten am 25. Juni 1904).

Diese neue Art steht dem *Echinocactus myriacanthus* Vpl. sehr nahe, mit dem sie den ganzen Aufbau, den Charakter der Bestachelung und der Blüte gemeinsam hat.

Die hauptsächlichsten Unterschiede sind in der Beschreibung des *E. myriacanthus* angeführt.

Melocactus peruvianus Vaupel n. sp. — Caulis subcylindrico-globosus, acutangulus, cephalium depresso-semiglobosum, albidum, pilis rufis acutis pungentibus permultis intermixtum. Costae rectae verticales, sectione transversali acuto-triangulares, dorso acutae, lateribus sulcis horizontalibus leviter undulatis. Sinus acuti. Areolae orbiculares vel subellipticae, tomento vix obtectae. Aculei validissimi, crassissimi, pungentes; centralis 1 porrectus rectus; marginales 10 horizontaliter patentes, recti vel subcurvati, supremus brevissimus, ceteri longiores. Flores multi infundibuliformes, cephalio immersi, apice tantum ex illo emergentes; ovarium globosum nudum; tubus anguste infundibuliformis squamis paucis obsitus, perigonii phyllis exterioribus decurrentibus leviter striatus; phylla oblonga, in seriebus 3 disposita, stamina toti tubo filamentis brevissimis affixae; stylus stigmatibus 6 tubo aequilongus.

Körper graugrün, kurz-zylindrisch-kugelig, das vorliegende Exemplar ist 17 cm hoch (ohne Cephalium) bei einem Durchmesser von ca. 15 cm. Das Cephalium ist niedergedrückt-kugelig, 2 cm hoch, an der Basis 6,5 cm im Durchmesser und von sehr zahlreichen kräftigen, stechenden, rötlichbraunen Borsten durchsetzt, die mit Ausnahme einer kleinen zentralen Zone ungefähr 5 mm aus der Wolle herausragen. Rippen 14, im Querschnitt spitz-dreieckig, mit scharfer, zwischen den Areolen etwas vorgewölbter Kante und durch Querfurchen leicht gewellten Flanken. Furchen scharf, etwas gewellt. Areolen durch einen 1 cm langen Zwischenraum von einander getrennt, kreisförmig bis breit-elliptisch, bis 8 mm im Durchmesser, mit sehr kurzem Wollfilz besetzt. Stacheln sehr kräftig, starr, stark stechend, 2 mm im Durchmesser, wenn angefeuchtet rotbraun; Randstacheln 10, gerade oder etwas gebogen, horizontal strahlend, je vier nach den Seiten und je einer nach oben und unten gerichtet; der oberste ist am kürzesten, 1—1,5 cm lang, die drei untersten am längsten, 3 cm lang; Mittelstachel 1, gerade, 2 cm lang, schräg aufwärts gerichtet. Blüten zahlreich aus dem mittleren Teil des Cephaliums; ganze Länge 1,5 cm; Fruchtknoten sehr klein, kugelig; Röhre eng-trichterförmig, mit sehr wenigen kleinen Schuppen besetzt und durch die herablaufenden äußeren Blütenblätter schwach gerieft; Blütenblätter in drei Reihen, länglich, nur 2 mm lang; Staubgefäße sehr zahlreich, mit kurzen Fäden der ganzen Tubuswand angeheftet; Griffel mit sechs kurzen Narben von gleicher Länge wie die Röhre. Blütenfarbe dunkelrosa.

Mittleres Peru: bei Chosica, an der Lima-Oroya-Bahn, auf sehr dürftig bewachsenem steinigem Boden, in 800 m Höhe (Weberbauer n. 2629. — Mit Blüten am 15. März 1903).

In dem *Melocactus peruvianus* lernen wir zum erstenmal einen Vertreter der Gattung aus Peru kennen. Er ist durch die starke rötlich gefärbte Bestachelung, die niedergedrückt-halbkugelige Gestalt des Cephaliums und die sehr kleinen, gerade noch über das Cephalium herausragenden Blütenblätter ausgezeichnet.

Opuntia corotilla K. Schum. — Caulis humilis, articulatus, laxe ramosus. Articuli globosi vel ovato-oblongi. Areolae remotae parvae, tomento, glochidiis permultis erectis, aculeis 0—7 inaequalibus obsitae. Flores singuli in articulis; ovarium late infundibuliforme, tuberculis decurrentibus glochidia erecta aculeosque 1—2 minores gerentibus obsitum.

Perigonii phylla pro rata pauca, exteriora parva squamosa, interiora circ. 12 cuneata, obtusa, apice emarginata; stamina quam petala multo breviora, numerosissima, toti parieti tubi densissime insidentia; filamenta brevia, sursum gradatim paullum longiora atque validiora; antherae parvae; stylus crassissimus, sub stigmatibus multis brevibus paullum angustatus. Fructus anguste umbilicatus, ceterum ab ovario non distinctum.

Eine kleine, bis 15 cm hohe, locker verzweigte Pflanze. Glieder kugelig bis länglich-eiförmig, das längste, unterste, 6 cm lang, die übrigen bis zu 2 cm Durchmesser heruntergehend. Areolen namentlich im unteren Teile der Glieder ziemlich entfernt, rund, bis 3 mm im Durchmesser, mit etwas Wollfilz, zahlreichen, aufrechten, bis 3 mm langen Glochiden und 0—7 Stacheln besetzt, von denen der längste bisweilen etwas über 3 cm lang wird. Blüten stets einzeln in der Nähe des Scheitels der Glieder; ganze Länge 3,5 cm. Fruchtknoten und Röhre zusammen 2 cm lang, breit-trichterförmig, von der Basis bis zum oberen Rande mit herablaufenden, dachziegelig gestellten Höckern besetzt; auf deren Spitze stehen ein Bündel aufrechter kurzer Glochiden und bis zu vier ziemlich schwache, bis 3,5 cm lange Stacheln und ein kleines lanzettliches Schüppchen; Blütenblätter in geringer Zahl; die äußeren sind klein, schuppenförmig, bis 5 mm lang; die zwölf inneren sind ca. 1,5 cm lang, breit-spatelförmig, oben gerundet und in der Mitte herzförmig vertieft; Staubgefäße sehr zahlreich, von den Blütenblättern weit überragt, in dichter Masse der ganzen Wand der 1 cm hohen Röhre entspringend; Staubfäden von unten nach oben an Stärke und Länge etwas zunehmend, die obersten bis 6 mm lang; Staubbeutel klein; Griffel 1,4 cm lang, sehr dick, in der Nähe der Basis fast 5 mm im Durchmesser, unterhalb der kurzen, zusammengeneigten Narben etwas dünner. Frucht tief genabelt, 2 cm lang. Samen nicht sehr zahlreich, obovat bei fast 4 mm Länge, dünnschalig. Blütenfarbe erst crême-farben, dann rosa.

Südliches Peru: zwischen Airampal und Pámpa an der Bahn Arequipa-Puno, auf sandigem Boden in der Nähe eines ausgetrockneten Flußbettes, bei 3200—3400 m Höhe (Weberbauer n. 1412. — Mit Blüten und Früchten am 26. Aug. 1902).

Einheim. Name: Corotilla.

Die Art gehört wie die folgenden in die Untergattung *Tephrocactus* Web. (K. Schum. Monogr. Cact. p. 652). Sie ist bereits genannt in: A. Weberbauer, Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden, S. 129 (»Über weite Sandfelder breiten sich ihre kriechenden, aus eiförmigen Gliedern zusammengesetzten Zweige, eine lästige Plage für den Wanderer: die Glieder brechen leicht ab, heften sich vermittels ihrer widerhakigen Stacheln bei der leisesten Berührung fest und dringen durch die Kleider ins Fleisch«).

Opuntia dactylifera Vaupel n. sp. — Planta humilis, articulata, dense ramosa. Articuli globosi vel ovato-oblongi plus minus imbricatim sulcati. Areolae basi articulorum remotae, apicem versus potius approximatae, juventute parvae, dein accrescentes, tomento brevi glochidiisque nonnullis obsitae. Aculei in areolis inferioribus 0, in areolis superioribus circiter 7 erecti validi fusco-brunnei. Flores singuli e media parte articulorum; ovarium atque tubus late infundibuliformia, longitudinaliter leviter sulcata, margine superiore squamis parvis glochidia brevia aculeosque nonnullos longiores in axillis gerentibus obsita, ceterum fere nuda; perianthii phylla exteriora squamiformia, interiora accrescentia late cuneiformia obtusa, tubo fere aequilonga; stamina numerosissima, toti parieti tubi affixa, inclusa,

densissima, subaequilonga, perianthii phyllis multo breviora; filamenta filiformia, antherae parvae; stylus crassissimus, apicem versus sensim attenuatus, stigmatibus brevibus circiter 7 stamina superans. Fructus dactyliformis, apice umbilicatus, nudus. Semina magna obovata, tomento brevi obtecta.

Pflanze polsterförmig, niedrig, dicht verzweigt. Glieder kugelig bis spitz-eiförmig, bis 7 cm lang, 2—4 cm im Durchmesser, die älteren mehr glatt, die jüngeren namentlich im oberen Teile dachziegelig gerieft. Areolen in den unteren Teilen ziemlich entfernt, nach der Spitze zu etwas dichter, je nach dem Alter 1—4 mm im Durchmesser, mit einem bis 4 mm hohen Polster von Wolle und nicht gerade zahlreichen Glochiden besetzt. Stacheln nur in den oberen Areolen, etwa 7, kräftig, rotbraun oder gelbbraun, aufrecht, die längsten bis 3,5 cm lang. Blüten einzeln in halber Höhe der Glieder; ganze Länge 3 cm; Fruchtknoten und Röhre breit-trichterförmig, sehr schwach von oben nach unten gerieft, fast kahl mit Ausnahme des oberen Randes, der mit kleinen Schuppen besetzt ist, in deren Achsel sich etwas kurze, gelbliche Wolle und einige bis 2 mm lange Glochiden oder Stachelchen befinden. Die äußeren Blütenblätter sind schuppenförmig, die inneren breit-keilförmig, gerundet, nicht ganz 1,5 cm lang. Staubgefäße sehr zahlreich, dicht gedrängt, der ganzen Wand der Röhre entspringend, viel kürzer als die Blütenblätter; Staubfäden sehr dünn, Staubbeutel klein; Griffel sehr kräftig, 1,5 cm lang, nach der Spitze zu etwas verjüngt und mit etwa sieben kurzen, gewissermaßen zu einer Papille zusammengeneigten Narben die Staubgefäße überragend. Frucht ausgesprochen dattelförmig, fast 5 cm lang, etwas über 2 cm breit, schwach längsgerieft, an der Spitze tief genabelt, kahl. Samen ziemlich zahlreich, umgekehrteiförmig mit zugespitzter Basis, 4 mm lang, 3 mm im größten Durchmesser, gelbbraun, hartschalig, mit kurzem Filz bedeckt. Blütenfarbe gelb, oft rötlich überlaufen.

Südliches Peru: Azangaro (Dep. Puno), auf steinigen Matten, in 3600 m Höhe (Weberbauer n. 1357. — Mit Blüten und Früchten am 15. Aug. 1902).

Einheim. Name: hairampu.

Das eigentümlichste Merkmal der Pflanze ist die ausgesprochen dattelförmige Gestalt der Frucht. Sie steht der *Opuntia pyrrhacantha* K. Sch. (Stübel n. 111b) offenbar sehr nahe, doch sind bei dieser die Glieder kleiner, die Stacheln dünner und die Früchte sind nicht bekannt; überhaupt ist das von ihr vorhandene Originalmaterial sehr dürftig. Es ist nicht ausgeschlossen, daß beide identisch sind.

Opuntia ignescens Vaupel n. sp. — Planta humilis, articulata, ramosa. Articuli ovati apice angustati, dimidio superiore leviter imbricatim sulcati. Areolae sparsae, in parte inferiore articulorum valde remotae, orbiculares, pro rata magnae, tomento glochidiisque numerosis erectis obtectae. Aculei in areolis senioribus 0, in areolis junioribus ad 15 vel plures, erecti, alteri tenuiores breviores flexiles, alteri validi, longiores, articulis subaequilongi. Flores plerumque singuli ex dimidio superiore articulorum erumpentes, magnitudine mediocres; ovarium atque tubus extrinsecus late infundibuliformia, imbricatim sulcata, margine superiore squamis parvis lanceolatis obsita, caeterum nuda; squamae glochidia atque aculeos numerosiores erectos perigonii phylla superantes gerentes. Perigonium ovario cum tubo paullum brevius; phylla exteriora parva, squamiformia, interiora late cuneiformia vel obovata, obtusa; stamina numerosissima inclusa, e toto pariete tubi oriunda, sub-

aequilonga; filamenta filiformia, antherae parvae; stylus crassus, sub stigmatibus 7 erectis paullulum angustatus, stamina vix superans. Fructus apice umbilicatus, imbricatim sulcatus, aculeis longis numerosis superatus.

Pflanze reichlich verzweigt, halbkugelige bis kugelförmige, bis $^1/_2$ m hohe Polster bildend. Glieder ziemlich kräftig, im allgemeinen spitz-eiförmig, bis 8 cm lang, bis 5 cm im größten Durchmesser, im oberen Teile dachziegelig gefurcht. Areolen besonders im unteren Teile der Glieder wenig zahlreich, kreisförmig, ziemlich groß, bis 5 mm im Durchmesser, mit etwas Wolle und zahlreichen aufrechten Glochiden besetzt. Stacheln nur in den jüngeren Areolen, hier aber sehr zahlreich, bis 15 oder mehr, aufrecht, den Scheitel weit überragend; sie sind ungleich, die einen dünner, biegsam, kürzer und gelblich, die meisten starr, kräftig, rotbraun, bis 8 cm lang. Blüten meist einzeln in der oberen Hälfte der Glieder; ganze Länge 3,5 cm; Fruchtknoten und Röhre breit-trichterförmig, gegen 2 cm lang, dachziegelig schwach-gerieft, am oberen Rande mit sehr kleinen Schuppen besetzt, in deren Achseln sich ein Büschel aufrechter, kurzer Glochiden und bis zu 10, gelb- bis rötlichbraune, bis 2 cm lange, biegsame, die Blütenblätter überragende Stacheln befinden; Blütenblätter nicht gerade zahlreich, bis 1,5 cm lang; die äußeren sind klein, schuppenförmig, die inneren breit-spatelförmig bis umgekehrt-eiförmig, oben gerundet; Staubgefäße sehr zahlreich, der ganzen Wand der Röhre entspringend; Staubfäden dünn, fadenförmig, die obersten 6 mm lang, die unteren kürzer, also von den Blütenblättern überragt; Staubbeutel klein; Griffel kräftig, nach oben nur wenig verschmälert, 1,5 cm lang; Narben 7, aufrecht, 3 mm lang, die Staubgefäße nur wenig überragend. Frucht an der Spitze genabelt, dachziegelig gerieft, am Rande mit zahlreichen langen, biegsamen, aufrechten Stacheln besetzt. Blütenfarbe feuerrot.

Südliches Peru: bei Sumbay an der Bahnlinie Arequipa-Puno, auf steinigem, dürftig bewachsenem Boden, in 3830 m Höhe (Weberbauer n. 1370. — Mit Blüten und Früchten am 25. Aug. 1902).

Die Pflanze ist noch von Schumann als *Opuntia Pentlandii* S.-D. bestimmt worden, und vermutlich ist auch sie es, die Weberbauer in seiner »Pflanzenwelt der peruanischen Anden« S. 101 usw. erwähnt. Ich kann mich dieser Bestimmung Schumanns nicht anschließen, denn die vorliegende Pflanze stimmt weder mit den bei uns vielfach in den Sammlungen unter dem Namen der *O. Pentlandii* kultivierten Exemplare überein, noch paßt sie auf die von dem Fürsten Salm-Dyck in der »Allgemeinen Gartenzeitung« XIII (1845) S. 387 gegebene Beschreibung, in der ausdrücklich gesagt wird: »aculeis 4—6 gracilibus rigidiusculis albidis divaricatim deflexis«. Selbst wenn man aber annimmt, daß diese Beschreibung nach einem schon länger kultivierten Exemplar angefertigt ist, das unter den veränderten klimatischen Bedingungen die gerade für die *O. ignescens* so charakteristische Bestachelung eingebüßt hat, so ist eine Identifizierung der beiden doch noch durch nichts gerechtfertigt, da die *O. dactylifera* und die *O. corotilla* sich dann ebenso, und vielleicht noch mehr als die *O. ignescens*, in ähnlicher Weise verändern müßten.

Gerade die Blüte und Frucht, welche allein einen Fingerzeig für die Identität der *O. Pentlandii* mit einer der neuen Arten geben könnten, sind aber unbekannt, so daß also jeder weitere Versuch der Aufklärung hoffnungslos ist und die *O. Pentlandii* stets eine botanisch unbrauchbare Art bleiben wird.

11. A. Cogniaux: Melastomataceae peruvianae. II.

Tibouchina fulvipilis Cogn. n. sp. (sect. *Diotanthera*); ramis obtuse tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque pilis fulvis patulis longiusculis

eglandulosis rigidiusculis densiuscule vestitis; foliis breviuscule petiolatis, ovato-lanceolatis, acutis, basi obtusis vel abrupte acutis, margine obscure crenulatis, supra setis longiusculis subadpressis basi leviter incrassatis subsparse hirtellis, subtus longiuscule sparseque pilosis praecipue ad nervos nervulosque, majoribus 5-nerviis, nervis lateralibus basi inter se distincte coalitis; floribus 5—6-meris, numerosis, trichotome cymosis, longiuscule pedicellatis; calyce ima basi pilis paucis longiusculis patulis eglandulosis vestito caeterum glaberrimo, lobis brevibus, triangularibus, acutis, brevissime ciliatis; staminibus inaequalibus, glabris, majoribus connectivo basi longe producto.

Frutex erectus, 2 m altus, ramis robustiusculis, satis ramulosis. Foliorum petiolus gracilis, 1—2 cm longus; limbus submembranaceus, planus, supra intense viridis, subtus viridi-cinereus, 6—9 cm longus, 2—4 cm latus. Pedicelli $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longi. Calycis tubus late campanulato-ovoideus, basi rotundatus, 5—6 mm longus; lobi 1—$1^1/_2$ mm longi. Petala violacea, obovata, oblique obtusa, brevissime ciliata, $1^1/_2$ cm longa. Antherae lineares, superne longiuscule attenuatae, 5 vel 6 mm longae, connectivo infra loculos $1^1/_2$ vel 4—5 mm longe producto, basi incrassata. Stylus subfiliformis, 11—12 mm longus.

Peru: ad viam a Tambo ultra Osno ad flum. Apurimac, Dep. Ayacucho, prov. Huanta, alt. 2800 m (Weberbauer n. 5619. — m. Junio fl.).

Var. β. **scrobiculata** Cogn. n. var.

Fruticulus 1 m altus. Folia supra minute bullata et setis basi satis incrassatis hirtella, subtus crebro scrobiculata.

Peru: ibidem, alt. 2600—2800 m (Weberbauer n. 5625).

Obs. Cette espèce a absolument le port du *T. brevisepala* Cogn., dont elle diffère surtout par les poils des rameaux beaucoup plus denses, étalés et non glanduleux, et par le calice portant seulement quelques poils non glanduleux près de l'insertion du pédicelle.

Axinaea Weberbaueri Cogn. n. sp.; ramis acute tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque densiuscule furfuraceo-puberulis; foliis coriaceis, rigidiusculis, breviuscule petiolatis, anguste ovatis vel ovato-lanceolatis, breviter acuminatis, basi obtusis et interdum leviter emarginatis, antice ima basi limbo in tuberculum transversum confluente, margine superne remotiuscule minuteque denticulatis, 5-nerviis, supra glabris vel basi leviter furfuraceis, subtus brevissime et densiuscule stellato-tomentosis; paniculis terminalibus, mediocribus, dense multifloris; floribus breviter pedicellatis; calyce late campanulato, basi furfuraceo-puberulo, superne glabro, limbo undulato-subtruncato; antherarum vesicula ovoidea, postice acuta vel obtusiuscula.

Arbuscula 4 m alta, ramis robustiusculis, leviter ramulosis, cinereo-fuscis. Foliorum petiolus $1^1/_2$—4 cm longus; limbus erectus vel plus minusve patulus, supra intense viridis, subtus viridi-cinereus, 8—18 cm longus, 3—8 cm latus. Paniculae 5—8 cm longae; pedicelli 2—5 mm longi. Calyx basi rotundatus, 4 mm longus. Petala purpureo-violacea, obovato-oblonga, apice rotundata, 14—16 mm longa. Antherae 6—7 mm longae. Stylus gracilis, $1^1/_2$ cm longus. — Affinis *A. glandulosae* Ruiz et Pav.

Peru: Dep. Ayacucho, prov. Huanta, ad viam a Tambo ultra Osno ad flum. Apurimac, alt. 2700—3000 m (Weberbauer n. 5648. — Mense Junio fl.).

12. F. Kränzlin: Buddleiae americanae nonnullis gerontogaeis adjectis.

Die hier publizierten neuen Arten von *Buddleia* und *Calceolaria* setzen sich bei der letzteren Gattung fast ganz und bei der ersteren zu einem Teil aus den Ergebnissen der letzten Expedition des Herrn Prof. Dr. Weberbauer zusammen. Die Beschäftigung mit dieser Gattung, welche schon in H.B.K. Nova Genera usw. einen breiten Raum einnimmt, erregte mein Interesse so, daß ich mich veranlaßt sah, die Indeterminata des Kgl. Botan. Museums zu Dahlem mit in die Bearbeitung einzubeziehen, und außerdem entsprachen die Vorstände der wichtigsten Herbarien meiner Anfrage, ob sie unbestimmtes *Buddleia*-Material hätten, durch umgehende Zusendung überraschend reichlicher Pakete. Es ist somit eine Art Aufräumungsarbeit, deren Ergebnisse ich hier vorlege. Mit Ausnahme von fünf neuen Arten, welche in den »Annalen des k. k. Hofmuseums« zu Wien erscheinen werden, und zwei Arten, deren Publikation in St. Petersburg erfolgen soll, liegt hier vor, was ich aus Berlin (Dahlem), Stockholm und Kew erhielt. Die Anzahl von im ganzen 29 Arten ist nicht übermäßig hoch, wenn man erwägt, wie intensiv manche Gegenden jetzt durchforscht worden sind und daß seit der letzten zusammenhängenden Arbeit Benthams im zehnten Bande des Prodromus 67 Jahre verflossen sind. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß noch jetzt nach so langer Zeit Benthams Einteilung aufrecht erhalten werden kann und daß es meist keine Schwierigkeit gemacht hat, die neuen Arten den alten anzugliedern — mit nur zwei Ausnahmen. Beide will ich hier mit ein paar Worten charakterisieren, da sie in St. Petersburg publiziert werden sollen. Die eine Art, *B. amentacea* Kränzl., weicht ab durch, wie der Name besagt, kätzchenähnliche Blütenstände und wechselständige Blätter. Ein absolutes Novum liegt aber hier insofern nicht vor, als diese Art sich ungezwungen an *B. alternifolia* Maxim. anschließt, welche ebenfalls wechselständige Blätter hat. An der Zugehörigkeit zu *Buddleia* ist beide Male kein Zweifel. Maximowicz hatte für seine Art bereits die Schaffung einer neuen Tribus angeregt, was um so eher zu vertreten ist, als die beiden Arten keinerlei Anklänge an andere Gruppen zeigen. Es mag somit der Name »*Alternifoliae*« mit der Numerierung § 6 den übrigen fünf der Benthamschen Aufzählung beigefügt werden. Die Zettelnotiz war leider so undeutlich geschrieben, daß ich von weiteren Angaben hier absehe. Anders liegt die Frage bei der zweiten Art, die mexikanischer Herkunft ist und von Karwinsky gesammelt wurde. Diese läßt sich ungezwungen bei den *Glomeratae* Benthams einschalten; aber die Teilblütenstände letzter Ordnung sind

nicht cymös, sondern botrytisch mit akropetaler Blühfolge, und von den vier typischen Kelchabschnitten sind die beiden in der Mediane liegenden unterdrückt und nur die beiden seitlichen erhalten; die Deckblätter sind hyalin und in deutlichen Spiralen geordnet; außerdem ist die Behaarung der ganzen Pflanze nicht der Wollfilz der meisten anderen Buddleien, sondern mehr borstig. Ausnahmen genug, um Zweifel zu rechtfertigen, ob die Pflanze zu *Buddleia* zu rechnen sei. Für die Zugehörigkeit sprechen aber alle anderen Merkmale vom Habitus angefangen bis zu den Einzelheiten der Blüte und der Früchte. — Die Totalziffer der Gattung betrug, als Bentham seine Arbeit für den zehnten Band des Prodromus schloß, 74 Arten; hierzu kommen ± 40 sonst in der Literatur versprengte, über deren Haltbarkeit ich mich zurzeit nicht äußern kann, und dazu die jetzt zu publizierenden 29 Arten, mit denen nun wohl zunächst das unbeschriebene Material so ziemlich erledigt sein dürfte. Man kann somit die Gattung jetzt auf ± 140 Arten einschätzen.

Buddleia Powellii Kränzl. n. sp. — (*Neemda.*) Frutex? Rami stricti, obtuse quadranguli, breviter flavido-pilosi, inferne glabri, internodia circ. 3 cm longa. Folia brevi-petiolata v. subsessilia, oblonga v. lanceolata, acuminata, remote crenata v. dentata, superne glaberrima, subtus pallide ferrugineo- (v. flavido-)pilosa, tenui-membranacea, maxima 12 cm longa, 3 cm lata, basi auriculata, auriculis rotundatis, post foliorum delapsum persistentibus, 3 ad 4 mm diametro. Flores in cymas verticillatas, plurifloras dispositi, verticilli spicam, basi interruptam, supra densam, circ. 10 cm longam, aphyllam efformantes. Rhachis, pedicelli necnon calyces dense flavido-villosa. Calyx brevis, campanulatus, lobi brevissimi, trianguli, acuti, totus calyx vix 1,5 mm longus. Corolla calycem duplo excedens, extus brevi-pilosa, superne leviter ampliata (nec tamen proprie infundibuliformis), lobi horizontales, orbiculares, leviter et irregulariter crenati, tota corolla 5 mm longa, superne 3 mm diam. Antherae in orificio tubi filamentis brevissimis affixae. Stylus vix dimidium tubi aequans; ovarium ovatum, pilosum; stigma magnum.

British East-Africa: ohne genaueren Standort (H. Powell n. 73!).

Die Pflanze ist schwer unterzubringen; sie gleicht im allgemeinen Aufbau *B. asiatica* Lour., aber kein einziges Merkmal trifft genau zu; die Blätter sind außerordentlich zart und hatten durch Feuchtigkeit stark gelitten.

Buddleia lythroides Kränzl. n. sp. — (*Neemda.*) Frutex? Rami praesertim superne quadranguli, inferne cortice griseo, superne sordide ferrugineo-piloso v. setoso tecti, internodia 1,5 ad 2,5 cm longa. Folia copiosa, ascendentia, longe lanceolata, basin et apicem versus acuminata, brevi-crenata, supra et subtus glabra, ad 14 cm longa, vix 2 cm lata, suprema haud multo minora, inflorescentiae dimidium attingentia. In-

florescentiae utplurimum 10 cm longae, spicas simplices, interruptas, aphyllas, verticillis 8 ad 9 compositas praestantes, bracteae parvae, flores non excedentes, rhachis fulvo-setosa, pedunculi pedicellique subnulli, flores sessiles, valde congesti. Calyx brevi-campanulatus, lobis triangulis, acutis, fere dimidium usque fissus, sordide brunneo-setosus, 4 mm longus. Corolla vix 5 mm longa, in orificio 3 mm diametro, brevi-campanulacea, extus brevi-pilosa, lobi transverse oblongi, rotundati, glabri; antherae in orificio tubi sessiles. Stylus tubum paulum excedens; capsulae calyce persistente vestitae, 5 mm longae, 4 mm diam. De colore florum nil constat. Flores omnes fructiferi. — Fl.?

Brasilien: Staat Minas Geraes bei Caldas (Regnell n. III 964!).

Der von mir gewählte Speziesname ist das beste Charakteristikum, welches ich für die Pflanze beibringen kann. Sie sieht wie ein kleinblütiges Exemplar unseres *Lythrum salicaria* aus. Die Beblätterung ist auffallend reichlich und die Blätter beiderseits unbehaart. Aus der Masse von Blättern heraus kommt dann eine dürftige, aus 8—9 Scheinquirlen zusammengesetzte Ähre winziger Blüten der bekannten Form.

Buddleia chloroleuca Kränzl. n. sp. — (*Thyrsoideae.*) »Frutex arborescens, 1,5 ad 2 m altus.« Rami ramulique teretes, cortice albo inferne glabro, superne argenteo-piloso tecti, internodia 2 ad 4,5 cm longa. Folia sessilia elongato-lanceolata, acuminata, dentata v. (superiora) integra, supra viridia, pilis minutissimis (sub lente valido), sericeis praedita, subtus argenteo-pilosa, suprema thyrsum florum semiaequantia, ad 11 cm longa, 1 ad 1,8 cm lata. Inflorescentiae racemum v. thyrsum multiflorum densissimum, subnutantem formantes, ramis crebris iterum brachiatis compositae, ad 30 cm longae, 4 cm diametro, pedunculi, pedicelli, bracteae, calyces, corollae, omnes alba, bracteae minutae. Calyx brevi-campanulatus, lobis acutis, triangulis, 3 mm longus, medium usque fissus. Corolla ample urceolaris, calycem subduplo superans, extus excepto margine loborum dense pilosa, lobis suborbicularibus, basi minute pilosis, 6 mm longa et lobis expansis diametro; antherae in orificio tubi sessiles; stylus tubo paulo longior; corollae siccae rubro-aurantiacae, vivae »albae« (ex collectore). — Fl. Novembri.

Brasilia: Rio Grande do Sul, Quinta bei Rio Grande »in Canhados« (Pl. It. II. Regnell, Malme n. 233!). — Uruguay, Banda Oriental, am St. Lucia-Flusse (Gibert n. 755!).

Die Pflanze ist außerordentlich schön, die Oberseite der Blätter zeigt ein gesättigtes Grün, die Unterseite, die Äste, alle Teile bis hinauf zu den Blumenkronen sind rein weiß. Ich habe dies in dem Speziesnamen zum Ausdruck gebracht. Die Pflanze zeigt starke Anklänge an *B. thyrsiflora* Lam., schwächere an *B. elegans* Cham. et Schl. und an die *B. tucumanensis* Griseb.; sie findet ihren Platz jedenfalls am besten neben *B. thyrsoidea.*

Buddleia chenopodiifolia Kränzl. n. sp. — (*Neemda.*) Frutex bimetralis, multiramosus. Rami teretes, cortice brunneo fragili tecti, vetustiores sparse pilosi, juniores lana luteo-alba densissima vestiti, internodia 5—7 cm

longa. Folia exceptis floralibus petiolata, e basi cuneata ovata, basi quasi biauriculata, grosse (et distanter) paucidentata, omnino illis *Chenopodii* v. *Atriplicis* cujusdam similia, supra glabra, impresso-reticulata, fusco-viridia, subtus lana flaveola dense vestita, apice obtuse acutata, maxima cum petiolo 1 cm longo ad 8 cm longa, 3 ad 3,5 cm lata, suprema et praesertim floralia multo minora. Glomeruli florum spicam interdum ad 20 cm longam, valde interruptam formantes, densi- et multiflori, inferiores sejuncti, superiores in globulum coaliti, inferiores foliis parvis, superiores bracteis suffulti. Calyces tomento densissimo luteo tecti, dentes brevissimi, trianguli, obtusi. Corollae calyces paulum superantes, albae, lobi rotundati, obtusi. Flores parvi, vix 3 mm diametro. — Fl. Aprili, Maio.

Peru: bei Ayacucho, felsige Abhänge, bedeckt mit einer offenen, regengrünen, aus Sträuchern und Kräutern gemischten Formation; Gräser — auch ausdauernde — zahlreich, in 3000—3100 m ü. M. (Weberbauer n. 5519!) — Ebendaselbst (Pearce 1867 ohne n.! — Herb. Kew).

Es erscheint auffallend, daß eine dergestalt gut charakterisierte Art dieser Gattung bei einem so bekannten Orte wie Ayacucho noch nicht schon beschrieben sein sollte; es ist mir aber unmöglich gewesen, sie zu identifizieren. Der Beiname drängt sich förmlich auf, denn die Blätter sind völlig die einer *Atriplex* oder *Chenopodium* und die in Knäuel gestellten Blüten helfen die Illusion verstärken. Ich zeigte die Pflanze Laien, welche sie ohne weiteres für »Erdbeerspinat« (*Chenopodium foliosum* Aschers.) erklärten.

Buddleia utilis Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Arbor squarrosa, ad 8 m alta, cortice brunneo, partim rimoso tecta. Rami juniores obscure quadranguli, ferrugineo-tomentosi, superadditis squamis furfuraceis, nigris ideoque plus minus nigricantes, oppositi et in insertione linea prosiliente uniti, dense foliati, ultimi cum inflorescentiis terminalibus 10—14 cm longi. Folia brevi-petiolata, oblonga v. cuneata, basin versus semper angustata, obtusa, saepius omnia ± reflexa, supra breviter glanduloso-pilosa (sub lente valida), subtus breviter ferrugineo-tomentosa, satis crasse coriacea, margine integra, ad 2,5 cm longa, antice 1 cm lata. Inflorescentiae aphyllae, capitulis subglobosis, sessilibus, dense congestis circ. 8 compositae, rhachis et pedunculi brevia, dense ferrugineo-tomentosa, bracteae lineares, dense glandulosae. Calyx campanulatus, dentibus 4 triangulis, circ. $^1/_3$ totius longitudinis aequantibus, dense glandulosus, 4 mm longus. Corolla satis ampla, calycem paulo excedens, lobuli suborbiculares, expansi; antherae in ostio corollae sessiles, filamenta omnino nulla, ovarium ovatum, pilosum; totum gynaeceum cum stigmate longo fere dimidium totius corollae aequans. Corolla circ. 5 mm longa et expansa diametro, primum citrina, deinde aurantiaca, denique ignea. *Crocum sativum* redolens. — Fl. Junio.

Peru: Dpt. Huancavelica, Prov. Angaraes; nördlich von Acobamba in 3800 m ü. M. in der Umgebung einer Felsengruppe truppweise auftretend. — Einheim. Name: Kisuar, auch Azafrán. — Die Blüten duften

nach Safran; sie werden wie dieser zum Gelbfärben und Würzen der Speisen benutzt und in Lima gut bezahlt (Weberbauer n. 5675!).

Das (wenigstens beim Trocknen) schwarze Laub erinnert stark an das mancher unserer Vaccinieen. Die Blütenstände bestehen aus dicht nebeneinander gestellten kugeligen Köpfchen. Auffallend ist die sehr wechselnde Größe der Laubblätter; es finden sich Zweige, an denen sie kaum 1 cm lang und vielleicht 2,5 mm breit sind. — Die Pflanze scheint nicht häufig zu sein und kann unter Umständen mit *B. Ususch* Kränzl. verwechselt werden. Bei dieser Art sind aber die Blüten noch kleiner und duften nicht nach Safran.

Buddleia montana Britton in Bull. Torrey Bot. Club (1898) 544. — (*Paniculatae.*) Frutex bimetralis, squarrosus, cortice fragili, nigro-furfuraceo omnino tectus. Rami novelli subcompressi, vix tetragoni, ubi folia delapsa, insertionibus foliorum nodosi, nigri, plerumque curvuli, saepius vario modo torti, dense foliosi. Folia brevi-petiolata, lanceolata, acuminata, integerrima, basi acuta, supra glabra, subtus ferrugineo-tomentosa, maxima, quae vidi, 6,5 cm longa (incl. petiolo 5 mm longo), 1,5 cm lata. Inflorescentiae breves, folia suprema vix excedentes, paniculatae, pauciramosae; racemi ultimi quasi laxe globosi, floribus breviter at manifeste pedunculatis, rhachis racemorum ut etiam calyces densissime villosa. Flores 4- v. 5-meri. Calyx campanulatus, 5 mm longus, dentes breves, trianguli. Corolla campanulata, 7 mm longa, lobis orbicularibus, patentibus, tubus extus et intus in fundo dense pilosus. Antherae sessiles, medio tubo corollae affixae. Ovarium subglobosum, dense pilosum, stylus brevis, stigma breve, clavatum, ostium corollae vix attingens. Flores aurantiaci (ut videtur non versicolores). Fructus mihi non visi. — Fl. Martio ad Maium.

Peru: ex viciniis Soratae, prov. Larecaja in 3000—3700 m ü. M. (Mandon n. 346!). — Ebendort (Rusby n. 2462 et Bang n. 1838). — Prov. Huanta, Dpt. Ayacucho, Weg von Tambo über Osno zum Flusse Apurimac in 3400—3500 m ü. M. (Weberbauer n. 5567!).

Ich habe die Pflanze, deren Originaltext sehr schwer zu beschaffen ist, noch einmal beschrieben, zumal da zwei Punkte meiner Diagnose von Dr. Britton nicht erwähnt sind. Erstens sind die Blüten erster und zweiter Ordnung hier gelegentlich 5-zählig; zweitens fand ich die Antheren nicht »in the sinusses slightly exserted«, sondern im Gegenteil im Innern der Blumenkrone auf halber Höhe inseriert. — Die nächstverwandte Art ist *B. pichinchensis* H.B.K.; diese hat aber ziemlich dichte, kugelige Blütenstände und ist ein Baum, während *B. montana* als strauchig charakterisiert wird. Ich habe die amerikanischen Originale nicht gesehen, dagegen sehr reichlich Mandons n. 346, von der Dr. Britton l. c. ausdrücklich sagt, sie sei identisch mit den Exemplaren von Rusby et Bang, deren Nummern er zitiert. — Außerdem hatte ich die schönen Exemplare Prof. Weberbauers zur Verfügung, die mit denen Mandons übereinstimmen.

Buddleia gracilis Kunth in Linnaea XVIII (1844) 500. — (*Paniculatae.*) Frutex v. arbor humilis. Rami vetustiores glabri, pallide brunnei, nigro-pustulati (fungis?), novelli minute albido-pilosi, cum inflorescentia circ. 25 cm longi, internodia 2,5—4 cm longa. Folia brevi-petiolata, typice lanceolata, basi et apice acuminata, superne minutissime glandulosa, ceterum

glaberrima, laevia v. vix rugulosa, subtus pallidiora, flavescenti- et breviter, secus nervos densius pilosa, cum petiolo 5 mm longo, 6 ad 8,5 cm longa, medio 1,5 ad 1,8 cm lata, margine integra v. pauci- et valde distanter dentata. Flores in paniculam multiramosam, 12 cm longam et latam, multifloram dispositi, ramis ramulisque rectangulariter divergentibus, rhachis, pedunculi, pedicelli flavo-villosa. Flores minuti, calyces campanulati, satis profunde fissi, dentibus triangulis, obtusis. Corolla calycem vix excedens, in lobos latissime ovatos, brevi-acutatos divisa, extus densissime, intus et in lobis sparse pilosa; totus flos utplurimum 2 mm longus et expansus diametro. Capsulae mihi non visae. — Fl. Novembri.

Mexiko: State of Michuacan, Hills of Patzcuaro (Pringle n. 3951!).

Diese Pflanze ist unter dem Namen *B. Humboldtiana* Roem. et Schult. verteilt worden; ich kenne sie so aus Wien und Kew und vermute, daß sie mehrfach unter diesem Namen vorkommen wird. — Die Bestimmung ist irrtümlich; die Blätter und der ganze Aufbau, auch die Behaarung der Zweige und Blätter ist bei beiden Arten total verschieden. Die Blätter sind bei *B. Humboldtiana* länger und mehr als doppelt so breit; die Behaarung der Unterseite beinahe dichtwollig, die Divergenz der Zweige der Rispe ist ansteigend, hier rechtwinklig oder bisweilen herabgebogen. Das Blatt erinnert an *Salix* oder *Epilobium*; der von Kunth gewählte Speziesname ist nicht hervorragend charakteristisch, aber doch keineswegs unpassend. — Ich halte, da die Kunthsche Diagnose nach heutigen Begriffen zu kurz ist, eine ausführlichere für angebracht.

Buddleia myriantha Kränzl. n. sp. — (*Paniculatae.*) Frutex, verosimiliter altus, rami quadranguli, pallide brunnei, lana superne densiore vestiti, internodia 6—7 cm longa. Folia bene petiolata, e basi obtusa v. leviter acutata ovata, lanceolata, acuminata, suprema rhombea, acuta, supra glaberrima, profunde rugosa, subtus dense ferruginea, nervo mediano crassissimo et utrinque 18 ad 19 secundariis crassis percursa, v. reticulata, margine ubique integerrima, petioli ultra 2 cm longi, laminae ad 14 cm longae, ad 5 cm latae, supremae 6 cm longae, 3 cm latae. Flores in paniculam densam, multiramosam, multifloram dispositi, rami ipsi multiramulosi, ramulis partim intertextis, glomeruli ultimi 5 ad 10 mm crassi, rhachis, pedunculi, pedicelli, calyces lana densa, flavicante vestita. Calyx campanulatus, medium usque integer, deinde in dentes 4 triangulos, breves, acutos divisus, 2 mm longus. Corolla extus minute puberula, calycem vix excedens, lobi orbiculares, intus glabri. Stamina in fauce corollae, stylus brevior, stigma orificium corollae vix attingens.

Anden von Quito in 2300 m ü. M. (Jameson n. 787!).

An *B. Humboldtiana* Roem. et Schult., *B. longifolia* H.B.K., *B. cordata* H.B.K. und sogar etwas an *B. bullata* H.B.K. erinnert diese merkwürdige Art. Die Blätter sind absolut ganzrandig und oberseits kahl wie bei *B. bullata*, aber von einer Form, die an diejenigen von *B. Humboldtiana* erinnert. Der Blütenstand ist im allgemeinen mehr kugelig und weniger pyramidal als bei allen anderen Arten; er erinnert an den von *B. incana* Ruiz et Pav., ist aber viel reicher verzweigt und dichter.

Buddleia obovata Kränzl. n. sp. — (*Paniculatae.*) Arbor v. frutex magnus, rami novelli obtuse tetragoni, ferrugineo-villosi, internodia varia

longitudine, 2,5 ad 7 cm longa. Folia e basi cuneata oblonga v. plerumque obovata, antice obtuse acutata v. plerumque rotundata, brevi apiculata, in petiolum brevem angustata, petiolis basi haud contiguis, margine minute crenata v. obtuse denticulata, superne glaberrima, nitidula, leviter rugosa (v. bullata), maxima cum petiolo 1,5 cm longo ad 17 cm longa, 4 ad 5 cm lata, subtus dense ferrugineo-pilosa; folia infrafloralia minora, angustiora, obovato-lanceolata. Flores numerosi in paniculam amplam, divaricatam, multiramosam dispositi, bracteae ramulorum et capitulorum longiusculae, lineares; rhachis, pedunculi, pedicelli fulvo-villosa, capitula hemisphaerica, 1 cm diametro. Calyces obconici, in dentes breves, triangulos divisi, vix 2 mm longi, extus villosi. Corolla calycem vix excedens, lobi transverse oblongi, antice rotundati corollae antice circ. 2,5 mm diametro. — Fl. Maio.

Peru: Quindiu (Purdie! — Herb. Kew).

Die Blattform ist sehr ungewöhnlich, keilförmig, vorn abgerundet und dort oft in eine kleine, dreieckige Spitze ausgezogen; wenn man will, *Aesculus*-Blättchen im kleinen. Dazwischen kommen oblonge Blätter vor, aber ebenfalls nach vorn etwas breiter werdend. Der Blütenstand ist außergewöhnlich sparrig und weit ausladend. Die Blüten sind sehr winzig und stehen in eigentümlichen, halbkugelförmigen Köpfchen.

Buddleia hypoleuca Kränzl. n. sp. — (*Verticillatae.*) Frutex ramosus. Rami vetustiores cortice sordido, glabro vestiti, novelli albo-villosi, cum inflorescentia ultra 30 cm longi, internodia 2,5 ad 5 cm longa. Folia omnia etiam suprema petiolata, ovato-lanceolata v. typice lanceolata, margine integro parum revoluto, nervis subtus valde prominulis, acuta v. acuminata, basi angustata, superne viridia, opaca, glabra, minutissime glanduloso-punctata, subtus breviter argenteo-villosa, maxima cum petiolis 1,5 cm longis, exauriculatis, linea prosiliente tantum unitis, ad 12 cm longa, 3 cm lata, suprema cymis infimis supposita, bracteae cymarum lineares. Inflorescentia interrupta, cymis subglobosis, breviter stipitatis, per paria oppositis, multi- et densifloris; pedunculis, pedicellis, calycibus extus necnon bracteis floralibus omnibus niveis. Calyx brevi-campanulatus, lobi breves, rotundati. Corolla extus villosa, calycem vix excedens, lobi sub anthesi expansi, late ovati, obtusi, basin versus sparsim pilosi, ut videtur laete aurantiaci. Antherae tubum corollae excedentes, satis magnae, stylus tubo aequilongus. Flores 3 mm longi et sub anthesi diametro. — Fl. Aprili.

Bolivia: Charakterstrauch der Dornbuschsteppe bei Comaraja in 1900 m ü. M. (Th. Herzog, zweite Reise, n. 1888!).

Habituell ähnlich der in Mexiko beheimateten *B. verticillata* H.B.K., aber in allen Teilen hinlänglich verschieden.

Buddleia monocephala Kränzl. in Engl. Bot. Jahrb. XL (1908) 309.

Bemerkungen. Als ich diese Art aufstellte, war mir *B. andina* Britton unbekannt; auch die Originaldiagnose war mir bei der großen Lückenhaftigkeit aller Berliner Bibliotheken, soweit amerikanische Zeitschriften in Betracht kommen, nicht zugänglich gewesen. Ich habe inzwischen die wichtigsten Originaltypen verglichen und

den Brittonschen Text jetzt im Wortlaut vor mir. Trotz sehr großer Ähnlichkeit zwischen beiden Arten möchte ich doch *B. monocephala* aufrecht erhalten. *B. andina* Britton hat oblonge, oben dunkle, spärlich behaarte, etwas gerunzelte Blätter; bei *B. monocephala* sind sie stets eiförmig, sehr allmählich schmaler werdend, ober- und unterseits dicht gelb-filzig, ohne Runzeln und vertieften Mittelnerv. Die Blütenköpfe stehen bei *B. andina* ziemlich oft zu je drei und sind kleiner als bei *B. monocephala*, wo sie stets einzeln stehen, und größer, manchmal sogar kurz-zylindrisch sind. Der ganze Farbenton ist bei *B. andina* gelbbraun bis rostbraun, bei *B. monocephala* ein fahles Strohgelb. Schließlich liegen die Standorte doch sehr weit auseinander. Fiebrigs Sammlungen stammen aus Süd-Bolivia, unfern der Stadt Tarija (ca. $21\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. und 64° westl. L.) nahe der argentinischen Grenze. Rusbys Sammlungen und ebenso die von Mig. Bang sind im Norden Bolivias um die Stadt la Paz herum gemacht (ca. $16\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br., 68° westl. L.). Ich füge hier noch die von mir benutzten Materialien an: für *B. monocephala* die Fiebrigschen Originale »Puna Patanca in 3800 m ü. M. und bei Escayache in 3500 m (Fiebrig n. 2632!). Für *B. andina* Britton Rusby n. 2050! (near la Paz in 11000 feet), Mig. Bang n. 84! u. 85! vic. La Paz 10000 feet und Mandon n. 1474!)«. — Hinzufügen möchte ich, daß diese Art schon viel früher von Cuming in Bolivia gesammelt wurde. Im Wiener Herbar findet sich ein Exemplar, bezeichnet »Bolivia, Cumming«, leider ohne genaueren Standort, dazu ein Zettelchen »Nr. 148«, von dem ich annehmen will, daß es ursprünglich zu diesem Exemplar gehört hat. Die Pflanze selbst ist ganz unzweifelhaft *B. andina* Britton.

Buddleia buxifolia Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Arbor 8 m alta, squarrosa, multiramosa, rami plus minus torti, ultimi 10—15 cm longi, dense foliati, cortice rimoso, fragili, nigricante omnino tecti. Folia sessilia v. brevissime petiolata, oblonga, acutiuscula, supra glabra, nitida, minute rugulosa, subtus obscure ferrugineo-pilosa, 1,2 ad 1,7 cm longa, 5 mm lata, margine leviter revoluto. Inflorescentiae terminales in apicibus ramulorum, capitulis 5 ad 8 globosis, pedunculatis, pauci- ad plurifloris compositae, rhachis ferrugineo-pilosa, manifeste quadrangula, capitula 1,2 ad 1,5 cm diam., lateralia ex axillis foliorum linearium orientia. Flores ipsi sessiles. Calyx brevi-campanulatus v. obconicus, vix 4 mm longus, ferrugineo-pilosus, lobi satis magni, trianguli, acuti. Corolla calycem paulo superans, lobi late v. transverse oblongi, levissime emarginati, corolla primum lutescens, deinde rubra, ultra 4,5 mm diametro, tubo satis amplo; antherae sessiles in ostio corollae; ovarium satis crassum, stylus haud ita longus, stigma clavatum. — Fl. Maio.

Peru: bei der Hacienda Totorabamba (eine Tagereise südwestlich von Ayacucho). — Parkähnliche Formation. Auf einem bald von Grassteppe, bald von Teppichwiese, bald von Wiesenmoor bedeckten, ebenen oder geneigten Boden erheben sich bald vereinzelt, bald zu lockeren Beständen, überwiegend immergrüne Holzgewächse, sowohl Sträucher als auch kleine Bäume, 3500—3600 m ü. M. (Weberbauer n. 5467!).

Als Art steht diese Pflanze der *B. utilis* Kränzl. und *B. Ususch* Kränzl. nahe. Im Habitus erinnert sie an die strauchigen *Veronica*-Arten Neuseelands, wie z. B. *V. Traversii* Hook. f., *carnosula* Hook. f. und *diosmaefolia* R. Cunn. Die Länge der Zweige, die Größe, die Stellung und Textur der Blätter und die Gruppierung der kleinen Blüten an den Enden der Zweige zeigt weitgehende Übereinstimmung. Ich hätte gern einen

Speziesnamen gewählt, der dies zum Ausdruck gebracht hätte, da aber dies aus sprachlichen Gründen nicht anging, habe ich das oben verwendete Wort gewählt, dessen Berechtigung mindestens außer Zweifel steht.

Buddleia multiceps Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Frutex ad 4 m altus, ramosus. Rami novelli quadranguli, glabrescentes, summitatem versus sensim puberuli. Internodia 15 cm longa v. longiora. Folia brevi-petiolata, ovato-oblonga, acuta (nunquam acuminata!), margine crenata, supra glabra, rugosa v. impresso-reticulata, exauriculata, linea curvata, elevatula per paria conjuncta, subtus luteo- s. pallide ferrugineo-villosa, maxima, quae vidi, incluso petiolo 1 cm longo ad 13 cm longa, basi ad 6 cm lata. Inflorescentia paniculata, rami inferiores ex axillis foliorum superiorum orientes, semel v. bis ramulosi, pedunculi capitulorum usque sensim sensimque luteo-puberuli, rami inferiores circ. 10 cm longi, superiores decrescentes, tota panicula ad 30 cm longa, basi 25 cm lata, bracteae ramulorum parvae, lineares, capitula terna, 10 ad 15 mm diam., densi- et multiflora, in panicula alterius speciminis ad 60, bracteolis minutis suffulta. Calyx ut etiam pedicelli luteo-villosus, 4 mm longus, lobis brevibus triangulis, acutis. Corolla paulo longior, 5 mm longa, ochracea, extus hirsuta, lobi suborbiculares, patuli. Antherae in orificio corollae affixae, sessiles. — Fl. Septembri, Octobri.

Ecuador: West-Anden von Cuenca, im Buschwerk der oberen Waldregion um Zurucucho in 2800—3200 m ü. M. (F. C. Lehmann n. 4793!).

Im allgemeinen an *B. globosa* Lam. erinnernd, aber durch die reich verzweigte Panicula und die größeren und kurz zugespitzten Blätter hinlänglich verschieden. An den Blättern fehlt jede Bildung, die man als »auriculum« bezeichnen könnte; sie sind deutlich gestielt und sind nur durch eine im Bogen verlaufende erhabene Linie mit einander verbunden. Die Blütenköpfe sind viel zahlreicher, aber bedeutend kleiner als bei *B. globosa*.

Buddleia saltillensis Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Frutex squarrosus. Rami vetustiores cortice fragili, pallide brunneo, glabro tecti, supremi tantum breviter denseque villosi, dense foliosi. Folia e petiolo interdum longiusculo lanceolata, basi linea elevatula transversa connexa, acuminata, supra opaca, brevi-pilosa, subtus pallide ferrugineo-tomentosa, nervis valde prosilientibus, maxima cum petiolo 1,5 cm longo 6 cm longa, 6 mm lata, minora longius (ad 2 cm) petiolata, vix 4,5 cm longa, 4—5 mm lata. Capitula florum in apicibus ramorum terminalia, pauci—pluriflora, haud densa, 2 cm longa, subcylindracea, cymis brevibus 2- ad 3-floris composita, bracteis linearibus suffulta, folia vix excedentia. Calyx brevis campanulatus, extus villosus ut etiam corollae, in lobos triangulos, obtusos divisus. Corolla calyce vix duplo longior, extus villosa, superne in lobos 4 breves, obtusos, erectos divisa (haud satis accurate in specimine meo observanda). Ovarium pilosum, calycem 2,5 mm longum circiter aequans.

Texas: Saltillo (Berlandier sine n.!).

Eine sehr unscheinbare Pflanze vom allgemeinen Aufbau von *B. misera* Kränzl.,

monocephala Kränzl. und *andina* Britton. Die Hauptunterschiede beruhen in den schmalen, langgestielten Blättern und den schlaff zusammengesetzten Blütenköpfen.

Buddleia ledifolia Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Fruticulosa. Caulis multiramosus, ramulis brevibus, dense foliatis, ferrugineo-tomentosis (ut etiam foliorum facies infera), 8 ad 10 cm longis. Folia lineari-lanceolata v. linearia, convexa, supra glaberrima, nitida, subtus brevi-tomentosa, nervo mediano valde prosiliente praedita, ad 3 cm longa, vix 5 mm ut-plurimum lata, coriacea. Flores in capitulis brevi-pedunculatis, singulis v. binis ad ramorum apices dispositi, bracteis linearibus suffulti, capitula sub-hemisphaerica, pauciflora. Calyx brevissimus vix 3 mm longus, extus villosus, dentibus brevi-triangulis. Corolla calycem vix superans, ample campanulata, vix 4 mm longa, extus pilosa, intus glabra; lobi semicircu-lares, antice rotundati; antherae in orificio corollae sessiles; ovarium sub-tetragonum, ovatum, cum stylo brevi et stigmate longiusculo tubum corollae subaequans.

Peru: »Andes Quitenses. In sylvis Jopulensibus altitud. 1700 hexap. [= circ. 3400 m]« (Francis Hall - 1833 - n. 36! — Herb. Kunth.).

Bolivia: Berge um den Titicaca-See (Herzog 2. Reise n. 2511!).

Eine winzige Pflanze mit sehr unscheinbaren Blüten, welche den Eindruck eines dürftigen Exemplars von *Ledum palustre* L. macht. Die Blütenstände erheben sich kaum aus den Blättern und stehen in lockeren, etwa halbkugeligen Köpfen. — Ab-gesehen von einigen argentinischen Arten stellt diese hier den am meisten herabge-kommenen Typus der Gattung dar. — Ich habe das Etikett wörtlich abgeschrieben; es mag dabei auffallend erscheinen, daß eine Art, welche schon im Jahre 1833 nach Europa kam, im »Prodromus« nicht mit aufgeführt ist; ich bin aber nicht imstande gewesen, sie in Benthams Monographie aufzufinden, in welcher auch der Name des Sammlers (wenigstens bei *Buddleia*) nie erwähnt wird. — Es ist nicht leicht, die Art gut zu plazieren; vielleicht ist die Nachbarschaft von *B. pichinchensis* H.B.K. die am wenigsten ungeeignete Stelle im System.

Buddleia Kurtzii Kränzl. n. sp. — (*Globosae.*) Frutex squarrosus, cortice griseo, fragili tectus. Rami teretes v. obscure quadranguli, apice tantum ferrugineo-pilosi, internodia 5 mm longa v. ima breviora. Folia satis densa, in petiolum brevem angustata, lanceolata, acuta, basi linea transversa conjuncta, saepius deflexa, integra, superne glabra, opaca (sicca nigra), subtus breviter ferrugineo-pilosa, maxima ad 2,5 cm longa, 5 ad 6 mm lata, suprema multo minora. Flores in capitula singula v. terna apicalia dispositi, capitula 7 mm diametro. Calyx brevi-cupuliformis, lobis obtusis, extus ferrugineo-villosus, 3 mm longus, lobi circ. semilongi. Co-rolla calycem paulum excedens, ample urceolaris, extus fere ad marginem loborum pilosa, lobis late ovatis, obtusis, patentibus v. leviter reflexis, in fundo villosa, 4 mm longa et diametro; antherae in orificio tubi sessiles; stylus tubum paullulum excedens. De colore nil constat.

Argentina: Prov. de Salta, aldrederos de Pampa grande in 1740 m ü. M. und Cerro de Cristal in 2610—2700 m ü. M. (Nelson leg., herb. Argentinum n. 12528!).

Eine typische Xerophile und mehr oder minder mit *B. Nappii* Lor. sowie den davon wohl kaum zu trennenden anderen Lorentzschen Arten verwandt. Diese haben aber alle wesentlich größere Blätter, während diese Art hier gewisse Anklänge an die (übrigens schauderhafte) Abbildung von *B. Nappii* zeigt. Alles in allem doch eine Zierde der Steppen mit ihrem zweifarbigen Laub und den sich vorteilhaft präsentierenden Blütenköpfen. Auch zu *B. misera* Kränzl. bestehen Beziehungen. — Herrn Prof. Dr. F. Kurtz in Erinnerung an gemeinsame Studienjahre gewidmet.

Buddleia candelabrum Kränzl. n. sp. — (*Thyrsoideae.*) Nulli affinis. Frutex? Adest solummodo ramus ad 40 cm longus, obtuse quadrangulus, omnino rufo-villosus, internodia 3 ad 3,5 cm longa. Folia petiolata, triangula v. ovata, basi rectangula v. potius hastata, margine integra v. crenulata v. hinc inde sublobulata, superne atro-viridia, fere semper albido-leprosa, subtus pallide ferrugineo-villosa, vix v. parum inter se diversa, basi linea transiente unita, cum petiolis 1 cm longis ad 9 cm longa, basi 4 cm lata, interfloralia vix minora. Inflorescentiae terminales, ad 12 cm longae, paniculatae, bracteae lineares, calyces et corollae extus fulvido-villosa, ut tota inflorescentia, ramuli cum rhachide angulum fere rectum efformantes, 2 cm longi, in modum dichasii ramificati, bracteae minutae, lineares, pedicelli curvuli, erecti, flores lampadum instar erectos gerentes (unde nomen!). Calyces basi campanulati, ad $^2/_3$ integri, superne in lobos triangulos divisi, ipsi necnon pedicelli et corollae extus dense cinnamomeo-villosa. Corolla extus et intus dense pilosa, quam calyces multo longior, 7—8 mm longa, basi i. e. in calyce 2 mm longo ampla, deinde in tubum angustiorem contracta, supra in lobos vix ringentes, suborbiculares dilatata. Stamina in dimidio inferiore tubi, filamenta brevissima, antherae biloculares, typicae. Ovarium calyce longius, dense pilosum.

Madagascar: ohne genaueren Standort (Humblot n. 8! — Herb. Kew).

Ein sehr sonderbares Gewächs und den anderen Buddleien von den Mascarenen absolut unähnlich, aber auf alle Charaktere von Wert hin doch eine echte *Buddleia*. Ich habe sie zu den »*Thyrsoidea*« gestellt, ohne damit sagen zu wollen, daß sie etwa *B. auriculata* Benth. (südostafrikanischer Herkunft) nahe steht.

Buddleia Sancti Leopoldi Kränzl. n. sp. — (*Thyrsoideae.*) Frutex certe altus, rami obscure tetragoni, plerumque sparsius, superne densissime villosi, internodia circ. 5 cm longa, suprema tantum breviora. Folia sessilia v. vix petiolata, oblongo-lanceolata, acuta, simpliciter v. duplicato-dentata, superne rugosa, subtus venis valde prominulis instructa, in utraque facie densissime villosa v. lanata, subtus ferruginea, basi angustata nec tamen acuminata, maxima mihi visa 12 ad 13 cm longa, 3,5 cm lata, illa ramulorum angustiora et plane lanceolata. Inflorescentiae thyrsoideae, bracteae ramulorum omnino foliaceae, capitula foliolis linearibus ipsis longioribus suffulta, haec omnia necnon calyces densissime flavido- v. pallide ferrugineo-lanata. Calyx prophyllis quibusdam (3 v. 4) anguste triangulis cinctus, profunde fissus, lobis anguste triangulis, acuminatis, intus glabris, 7 mm longis. Corolla anguste cylindracea, extus apicem usque villosa, lobis

erectis non patentibus, ligulatis, apice rotundatis, tubus intus praesertim in dimidio inferiore villosissimus, antherae in orificio tubi sessiles, ovarium dense villosum, stylus totam corollam superans, filiformis, stigma parvum, capsula mihi non visa. Tota corolla 1 cm longa, lobi 4 mm longi, 1,5 mm lati; de colore nil constat, sicca fusca videtur. — Floret Januario.

Brasilien: im Staate Rio Grande do Sul, bei San Leopoldo auf feuchten Wiesen (Plantae It. II Regnell. Malme n. 906!); Porto Alegre bei Navagantes, ebenfalls auf feuchten Wiesen (Malme n. 888!); bei Cachoeira (Malme n. 1031!).

Eine Pflanze vom allgemeinen Aufbau von *B. thyrsoidea* Lam., die aber auch Anklänge an *B. elegans* Cham. et Schl. hat. Sehr eigentümlich sind die steil aufgerichteten Zipfel der Blumenkrone. Von den beiden oben genannten Arten unterscheidet sich diese hier noch dadurch, daß die Blätter auch auf der Oberseite dicht wollig behaart bleiben und nie kahl und glänzend werden.

Buddleia Malmei Kränzl. n. sp. — (*Thyrsoideae.*) »Frutex arborescens, 1 ad 1,5 m altus.« Rami juniores tetragoni, supra pallide ferrugineo- s. flavido-tomentosi, graciles, internodia 2,5 ad 3 cm longa. Folia brevipetiolata, lanceolata, acuminata, basi in petiolum angustata, crenato-dentata, superne tenuiter rugulosa, glabra, subtus flavido-pilosa, venis elevatulis eleganter reticulata, maxima cum petiolo 1,2 cm longo 9 cm longa, 2 cm lata, sensim tantum decrescentia, subfloralia 3 cm longa. Inflorescentiae breves, thyrsoideae v. racemosae, dichasiis trifloris rarius quinquefloris compositae, utplurimum 4 cm longae, floribus circ. 40 majusculis in quoque racemo, bracteis omnibus et ramulorum et florum minutis, ipsis, pedicellis, calycibus extus dense fulvido-pilosis, pedicelli 5 mm longi. Calyx campanulatus, lobis brevibus, obtusis, 3 mm longus. Corolla 5 mm longa, campanulata, lobis suborbicularibus v. brevi-spathulatis, ringentibus, antice retusiusculis, extus excepto margine sparsim pilosa, intus in dimidio inferiore pilosa, ceterum glabra; antherae in ipsa fauce tubi sessiles; ovarium pilosum, stylus orificium tubi attingens, sed nunquam superans. Flores flaveoli esse videntur. — Fl. Novembri.

Brasilien: Staat Rio Grande do Sul, Povo Novo bei Pelotas in Sumpfwäldern besonders in der Nähe der Küste (Pl. Itin. II. Regnell. Malme n. 414!).

Eine sehr elegante Pflanze mit schöner Belaubung und kurzen, wahrscheinlich nickenden Trauben ziemlich großer Blumen. Es ist ein seltsames Gemisch von Merkmalen in der Pflanze, Anklänge an die gewöhnliche *Buddleia*-Form und wiederum an die schönen, großblumigen Arten Brasiliens, wie *B. grandiflora* Cham. und *cestriflora* Cham. Die Blüten erreichen nicht annähernd die Größe dieser beiden Arten, aber sie stellen ein Mittelding dar zwischen ihnen und den kleinen kaum über den Kelch herausgehenden Blüten der typischen Buddleien. Im ganzen Aufbau des Blütenstandes ist etwas, was an kleinblütige Arten von *Staphylea* erinnert.

Buddleia Henryi Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Arbor 6 m alta v. altior (»20 feet or more«). Rami tetragoni, novelli sparsim albido-pilosi, summitates tantum densius pilosae. Folia basi auriculis rotundatis connexa,

vix petiolata, sensim dilatata, lanceolata, longiuscule acuminata, denticulata, superne glaberrima, minute rugulosa, subtus pallide ferrugineo-villosa, maxima in genere mihi adhuc visa, ad 30 cm (!) longa, ad 6 cm lata. Rami inflorescentiae tetrapteri. Flores in spicam densam, basi interruptam, multifloram (certe 100 et ultra) ad 30 cm longam, nutantem, verticillis compositam aggregati, additis 2 minoribus; rhachis striatim villosa, verticilli (rectius cymae) 6—8-flori, bracteae lineares calyces bene superantes. Calyx basi campanulatus, lobi late-trianguli, superne lineares, margine villosi, 3 mm longi. Corolla recta, cylindracea, superne in lobos late ellipticos, extus villosos, intus glabros divisa, intus glabra excepta zona pilosa circ. in dimidio tubi. Stamina brevissima, antherae in ipso orificio corollae, tota corolla 8—9 mm longa, expansa 4,5 ad 5 mm diam. Ovarium glabrum, stylus cum stigmate 6—7 mm longus. — Flores aurantiaci, carnei v. rubelli, suaveolentes. — Fl.?

China: Yun-nan, Meng-tze, in 1600 m ü. M. (Henry n. 9025! 9025A! 9025B!).

Im allgemeinen Aufbau eine intermediäre Form zwischen *B. asiatica* Lour. und *Neemda* Hamilt., jedoch in allen Teilen größer. Die Verteilung der Behaarung an den Blüten ist sehr auffallend; von dieser sind die 4 lobi auf der Außenseite ganz und gar behaart; im Inneren jedoch findet sich nur ein schmaler Gürtel kurzer Haare in der Mitte der Röhre; alles übrige ist unbehaart.

Buddleia lavandulacea Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Frutex bimetralis v. arbor parva ad 5 m alta. Rami vix tetragoni, apicem versus dense tomentosi, cinnamomei, ceterum cortice fragili glabro v. passim puberulo tecti, cum inflorescentia ad 45 cm longi, internodia quam folia breviora, 6 cm longa. Folia brevi-petiolata, basi linea paulum elevata conjuncta, supra glaberrima, leviter rugosa, subtus flavescenti- v. pallide brunneo-villosa, oblonga v. oblongo-lanceolata, margine brevi-dentata, suprema saepius integra v. dentibus perpaucis brevissimis obsita, maxima 23 cm longa, 8 cm lata, pleraque 16 ad 17 cm longa, 4 cm lata v. etiam minora. Panicula multiramosa, multiflora, ramis ascendentibus; rhachis, pedunculi, pedicelli (hi brevissimi v. subnulli), calyces necnon corollae dense flavescenti-villosa; bracteae minutae, lineares. Calyx subcylindraceus, circ. 4 mm longus, superne in lobos breves, triangulos divisus. Corolla recta, cylindracea 1,2 cm longa, angusta, superne in lobos 4 suborbiculares, pulchre venosos divisa. Stamina brevia circ. in dimidio tubi affixa, orificium longe non attingentia. Stylus brevis, stigma clavatum antheras non attingens, ovarium pilosum. Flores lavandulacei.

China: Prov. Yun-nan, Meng-tze, 1500 m (4600′) above the sea (Henry n. 10178!).

Die Staubbeutel sind der Mitte der Blumenkronröhre angewachsen, also viel tiefer als sonst üblich; dies Merkmal und der sehr kurze Griffel sind die augenfälligsten Charaktere. Die Blütenstände erinnern an die unserer *Syringa*.

Buddleia Hancockii Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Arbor humilis seu frutex. Rami vix tetragoni, potius teretes, summi tantum acutanguli, sparsim pilosi. Folia vix petiolata, basi auriculis parvis conjuncta, toto ambitu lanceolata, acuminata, basin versus sensim angustata, majora brevidentata (excepta basi ipsa integra) juniora superne sparsim pilosa, vetustiora glabra, maxima ad 24 cm longa, 5 ad 6 cm lata, suprema 14 cm longa, 3 ad 3,5 cm lata. Inflorescentiae infima capitula brevia, pedunculata, suprema v. apicalia spicas laxas ad 20 cm longas, cymis compositas efformantia, basi foliis supremis suffulta. Cymae infimae brevi-pedunculatae, superiores sessiles floribus ad 5 sessilibus compositae, rhachis, pedunculi usque ad calyces cinnamomeo-villosa. Calyx brevi-campanulatus, lobis brevibus triangulis, 4,5 mm longus. Corolla recta, 9 ad 10 mm longa, extus ubique pilosa, lobi orbiculares, leviter crenulati, non reticulati. Stamina in tubo paulum infra orificium inserta, antherae orificium non attingentes, tubus corollae intus glaber. Ovarium brevi-pilosum, stylus cum stigmate magno dimidio corollae vix longior. Flores intense purpurei, odorem gravissimum exhalantes. — Fl. Augusto.

China: Prov. Yun-nan, Meng-tze (Hancock n. 384!).

Habituell *B. lavandulacea* Kränzl. ähnlich, aber bei genauerer Betrachtung in allen Merkmalen abweichend.

Buddleia cylindrostachya Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Frutex 1 ad 2 m altus. Rami quorum summitates tantum adsunt, quadranguli, flavescenti-villosi, internodia 3 ad 4 cm longa. Folia sessilia, lanceolata, acuminata, basi brevi-auriculata, toto margine excepta ipsa basi brevi-dentata, superne glaberrima, subtus brevi- et appresso-flavido-tomentosa, ad 19 cm longa, medio 4 cm lata, etiam suprema haud multo minora. Flores in paniculam densissimam, cylindraceam, 7—10 cm longam dispositi, inflorescentiae foliis 2 suffultae, ceterum aphyllae, bracteae lineares, infimae longissimae. Flores ante anthesin deflexi nec tamen curvuli, brevi-pedicellati; pedunculi, pedicelli, calyces, corollae extus dense pilosa. Calyx brevi-campanulatus, circ. 3 mm longus, medium usque v. paulum profundius fissus, lobi anguste trianguli v. lineares. Corolla recta, satis ampla, lobi rotundati, irregulariter crenati, extus villosi, intus glabri, ad 1 cm longi, rosei v. purpurei. Stamina brevissima, antherae exsertae; ovarium longe ovatum, pilosum, stylus breviusculus, stigmate elongato orificium corollae longe non attingens. — Fl. Januario (ex Hancock).

China: Prov. Yun-nan, Feng-Chen-lin, 1600 m ü. M. (A. Henry n. 10251! und 10251A!); Meng-tze, in tiefen Schluchten — sehr selten (Hancock n. 264!).

Mr. Hancocks Exemplare sind etwas kleiner, stimmen aber sonst in allen Merkmalen mit denen Henrys überein. Bei den Exemplaren von Meng-tze findet sich die Notiz, daß sie einen starken Geruch nach Rhabarberwurzeln haben.

Buddleia Whitei Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Frutex squarrosus. Rami crassiusculi, nodosi, internodiis 5 mm ad 3 cm longis, tetra-

goni v. imo tetrapteri, flavido-villosi, novelli densissime villosi, in nodis incrassati. Folia brevi-petiolata, basi linea elevata conjuncta, in apicibus ramorum dense congesta, ovata, subcordata, margine minute crenulata, densissime brunneo-villosa, 2 ad 2,8 cm longa, 1,5 ad 1,8 cm lata. Flores in paniculas multifloras 8 cm longas, 4 cm diametro pyramidales, densissimas aggregati, pedunculi, pedicelli, bracteae dense ferrugineo-tomentosa, bracteae lineares, obtusae. Calyx elongato-campanulatus, 3,5 mm longus, lobi dentiformes, breves, trianguli, 0,5 mm longi. Corolla quam calyx duplo longior, recta, 8—9 mm longa, in lobos 4 parvos, rotundatos divisa, extus et intus et in lobis glabra. Stamina medio in tubo affixa, filamenta brevissima, antherae conspicuae, orificium corollae longe non attingentes; ovarium et stylus pilosa, stigma antheras non attingens. De colore nil constat, aqua fervida in qua flores pauci soluti erant, cito colorem luteum ostendit. — Fl. Junio.

Indien: Tibet, Llalang valley, 3350 m ü. M. (Herb. Calcutt. White n. 72!).

Das einzige Exemplar dieser Art, welches ich sah, war ein knorriger, hin und her gebogener Ast einer strauchartigen Pflanze. Die Blattansätze sind knotig, was gut zu dem sonstigen Habitus stimmt. Die Blätter stehen auffallend dicht gedrängt am oberen Ende der Zweige und ebenfalls dicht gedrängt stehen die Blüten. Kein schönes Gewächs, aber in hohem Grade sonderbar und ganz aus dem Rahmen der anderen Buddleien heraustretend.

Buddleia Soratae Kränzl. n. sp. — (*Macrothyrsae.*) Frutex? suffrutex? (specimen unicum tantum pessimum praestat), pars, quae adest cum inflorescentia circ. 1 m longa, habitu flaccido, cortice cinnamomeo, inferne glabro, superne flavido-villoso tecta, internodia 5 ad 9 cm longa. Folia (valde destructa) brevi-petiolata v. subsessilia, basi et apice acuminata, lanceolata, superne brevi-pilosa, viridia, ceterum laevia, subtus valde nervosa, ferrugineo-villosa, praesertim in nervis, maxima mihi visa ± 12 cm longa, 2,4 cm lata, basi linea prosiliente unita, folia superiora desunt. Inflorescentia dichotoma, (rudimentum rami tertii haud invenienda) basi nuda, superne valde ramificata, thyrsoidea v. paniculata, rami ramulique basi nudi, superne floriferi; pedunculi, pedicelli, calyces dense villosi, bracteae lineares, parvae. Calyx campanulato-cylindraceus, ultra dimidium integer, deinde in lobos anguste triangulos, acuminatos fissus, circ. 5 mm longus. Corolla calycem vix excedens, extus dense villosa, intus in dimidio superiore tubi sparsim pilosa, lobi oblongi, antice paulum angustiores (in sicco lobi saepius trianguli, acuti). Antherae sessiles in orificio tubi, ovarium ovatum, brevi-acutatum, densissime villosum, stylus breviusculus, stigma magnum, tubum excedens. De colore nil constat. — Fl. Septembri.

Bolivia: Prov. Larecaja, in dem Gebiet des Sorata, in 3000 m ü. M. in gemäßigtem Klima (Mandon n. 348!).

Sicher eine *Buddleia*, aber mit keiner bisher bekannten Art vergleichbar. Das Exemplar war schlecht erhalten. Die Dichotomie des Hauptblütenstandes möchte ich für einen Zufall halten; die weiteren Verzweigungssysteme waren typisch dichasisch.

13. E. Gilg: Gentianaceae andinae.

Gentiana Brandtiana Gilg n. sp. — Herba perennans acaulis minima subcaespitosa, caespitibus plerumque cr. 1 cm diam. solo accumbentibus, folia pauca floresque solitarios vel binos, rarissime ternos gerentibus radice unica tenui, sed superne manifeste incrassata, parce ramosa. Folia omnia basalia, pauca, obovata vel oblanceolata, apice subrotundata, basin versus sensim longe angustata, 4—6 mm longa, 2—3 mm lata, carnosula. Flores »albidi«, pedicellati, pedicellis e rosula solitaria orientibus, tenuibus, 1—1,5 cm longis; calyx campanulato-obconicus, 3—4 mm altus, tubo cr. 2—2,5 mm alto, lobis ovatis, acutis; corolla parva calyce paullo plusquam sesquilongiore, 5—6 mm alta, tubo calycem haud adaequante, lobis tubum imberbem subcylindraceum longit. paullo superantibus, ovatis, apice acutiusculis vel acutis; genitalia tubum vix superantia.

Peru: Hochanden zwischen 13° und 14° südl. Breite zwischen dem Hafen Pisco und der Gebirgsstadt Ayacucho bei den Silbergruben von Santa Inés, auf Polster- und Rosettenpflanzen-Matten, 4300—4400 m ü. M. (Weberbauer n. 5455. — Blühend im Mai 1910).

Die neue Art ist mit *G. peruviana* (Griseb.) Gilg verwandt.

Gentiana poculifera Gilg n. sp. — Herba perennans, radice crassiuscula, caudice multicipite apice rosulam foliorum densam gerente caulesque numerosos 8—10 cm longos erecto-patentes florigeros emittente. Folia basalia oblonga, apice acuta, 1—1,5 cm longa, 4 mm lata, inferne sensim in petiolum elongatum usque ad 1 cm longum angustata, herbacea, obsolete trinervia, caulina paucissima, oblanceolata, apice acuta, sessilia, 7—8 mm longa, 2—3 mm lata. Flores »rosacei« in apice caulium tenuium basin versus tantum parce foliosorum plerumque solitarii, 5—6 cm longe pedicellati; calyx maximus, tubo campanulato, 1,2—1,3 cm alto, 6 mm lato, obsolete 10-nervio, lobis 4—5 mm tantum longis et fere idem latis, ovatis vel late ovatis, apice acutis vel acutissimis; corolla cr. 2,5 cm alta, tubo (ut videtur) brevi calycis tubum longit. haud vel parum superante, lobis oblanceolatis, apice acutis.

Peru: Depart. Junin, Prov. Tarma, Berge östlich von Palca, in der Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern, 3500—3600 m ü. M. (Weberbauer. — Blühend im Februar 1903).

Die neue Art, von der mir leider etwas dürftiges Material vorlag, gehört offenbar in die Verwandtschaft von *G. tubulosa* Gilg.

Gentiana Clarenii Gilg n. sp. — Herba perennans, radice (rhizomate) fusiformi crassiuscula ut videtur eramosa, apice rosulam foliorum laxam gerente. Folia rosularia oblanceolata, acutiuscula, basin versus sensim longe angustata, 1,5—2 cm longa, 2—3 mm lata, carnosula, caulina aequalia, sed basi haud angustata, vix breviora. Flores »fere albi, coerulescentes«, in apice ramorum plerumque solitarii (rarissime etiam flore in

axillis foliorum superiorum oriente), ramis erectis vel erecto-patentibus, 5—14 cm longis, parce et distanter foliosis; calyx campanulatus 8—9 mm longus, lobis lanceolatis acutis 5 mm longis tubum manifeste longitudinaliter striatum longit. adaequantibus; corolla calycem duplo superans 1,7—1,8 cm longa, quinquepartita, imberbis, lobis late obovatis rotundatis obsolete apiculatis tubum brevem obconicum longit. cr. duplo superantibus.

Argentina: Prov. de Jujuy, Laguna Tres Cruces, Dep. de Cochinosa, 3700 m ü. M., in Sümpfen (F. Claren, in Herb. Fr. Kurtz n. 11685); Alva de Queta, Dep. de La Rinconada, 3250 m ü. M., in Sümpfen (F. Claren in Herb. Fr. Kurtz n. 11629).

Diese schöne Art gehört in die Verwandtschaft der *G. gracilis* H.B.K.

Gentiana bellatula Gilg n. sp. — Herba humilis perennans, radice crassiuscula fusiformi parce ramosa, apice rosulam foliorum densam parvam gerente. Folia rosularia dense conferta minima, 4—5 mm longa, 3 mm lata, obovato-lanceolata, apice acuta, basin versus sensim longe angustata, sed sessilia, carnosa vel subcarnosa. Flores verosimiliter purpurei vel scarlatini, semper solitarii, 2 vel 3 e rosula orientes, 5—6 mm longe pedunculati; calyx campanulatus, cr. 3,5 mm altus, manifeste longitudinaliter striatus, verosimiliter subcoriaceus, lobis 5 tubum longit. subaequantibus ovatis, acutis; corolla cr. 13 mm longa, quinquepartita, lobis obovatis acutiusculis tubum obconicum longit. plus duplo superantibus.

Bolivia: oberhalb Chuquiaguillo, bei La Paz, 4000—4800 m ü. M. (R. Hauthal n. 201).

Die neue, zierliche Art ist mit *G. armerioides* Griseb. verwandt.

Gentiana scarlatiflora Gilg n. sp. — Herba annua, glabra, 40—50 cm alta, erecta, radice tenui parum ramosa, apice rosulam foliorum laxam vel laxissimam gerente caulemque unicum erectum emittente, caule tenui obsolete quadrangulari stricto ex axillis foliorum fere omnium valde distantium (internodia cr. 10 cm longa) ramos breves internodia plerumque haud superantes florigeros emittente. Folia plerumque omnia opposita vel saepius suprema verticillata, 4-na, omnia lanceolata, herbacea, apice acuta, infima pseudopetiolata, superiora sensim sessilia, usque ad 3,5 cm longa, 7—8 mm lata, basi non vel vix connata. Flores »scarlatini«, in apice caulium in cymas multifloras (7—12-floras), in apice ramulorum in cymas plerumque 3-floras dispositi, erecti, pedicellis 1—4 cm longis gracilibus tenuibus; calyx anguste campanulatus vel obconicus, tubo alte 10-nervio 5—6 mm longo, apice 3—4 mm lato, lobis lanceolatis acutis cr. 3,5 mm longis, basi paullo ultra 1 mm latis; corolla calyce plus duplo longior, cr. 2 cm longa, quinquepartita, imberbi, lobis suborbicularibus vel late obovatis subrotundatis tubo subcylindraceo superne sensim ampliato subtriplo brevioribus.

Peru: Depart. Apurimac, Prov. Andahuaylas, über dem See Pacucha bei Andahuaylas, 3200 m ü. M., 13° 30′—13° 40′ s. Br., in lockerem Ge-

sträuch, das von Gräsern und anderen Kräutern unterbrochen wird (Weberbauer n. 5836. — Blühend im Juni 1911).

Die neue Art scheint mir mit *G. lilacina* Gilg am nächsten verwandt zu sein.

Gentiana eurysepala Gilg n. sp. — Herba 30—35 cm alta, perennans, radice crassiuscula ramosa, caudice crasso erecto brevissimo apice foliis paucis laxe rosulatis erectis ornato. Folia basilaria obovato-lanceolata, apice subrotundata vel rarius acutiuscula, inferne sensim usque ad basin longe angustata, herbacea, trinervia, 3—4,5 cm longa, 1 cm lata, caulina lanceolata, apice acuta, basin versus paullo angustata, sed semper latiuscule sessilia, usque ad 4,5 cm longa, 7—8 mm lata, superne sensim decrescentia. Flores »albidi, demum pallide flavescentes vel pallide rosei« in apice caulis stricte erecti in cymam subumbelliformem multifloram collecti, in apice ramorum stricte erectorum 5—7 cm longorum inter sese 7—9 cm distantium in cymas plerumque 3-floras dispositi, 1,5—2 cm longe pedicellati; calyx cr. 1 cm altus corollae cr. $^1/_2$ longit. aequans in parte $^2/_5$ inf. in tubum subcampanulatum alte 10-nervium coalitus, lobis 5 ovato-lanceolatis acutis; corolla cr. 1 cm alta in parte $^2/_5$ inf. in tubum obconicum imberbem coalita, lobis late obovatis rotundatis.

Peru: Depart. et Prov. Huancavelica, an der rechten, südlichen Talwand des Mantaro über Iscuchaca, in der Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern, 3700 m ü. M. (Weberbauer n. 5676. — Blühend im Juni 1910).

Die neue Art ist mit *G. Bridgesii* Gilg verwandt.

Macrocarpaea arborescens Gilg n. sp. — »Frutex usque ad 3 m altus, arborescens, ramis densis, erectis«, manifeste 8-angulis, glaber, internodiis 1—2 cm tantum longis. Folia conferta, obovata, apice subrotundata vel acutiuscula, basin versus breviter late in petiolum brevem, 2—3 mm longum, crassum angustata, subcoriacea, nervis lateralibus 5—7-jugis utrinque paullo prominentibus, venis inconspicuis, lamina 6—7 cm longa, 3—4 cm lata. Flores »viridi-flavescentes« in apice ramorum in dichasia submultiflora densiflora, rarius depauperata, dispositi, pedicellis cr. 1,5 cm longis; calyx tubulosus, cr. 1,5 cm altus, 6 mm crassus, lobis suborbicularibus rotundatis tubi vix $^1/_4$ longit. adaequantibus; corolla 3,5—4 cm longa, tubo inferne angustissimo, superne subsubito manifeste aucto, lobis ovatis rotundatis tubi vix $^1/_3$ longit. aequantibus; genitalia extrorsa.

Columbia: in dichten, feuchten Wäldern an den Westgehängen der West-Anden von Popayan, 1800—2500 m ü. M. (Lehmann n. 5459. — Blühend im Juni).

Verwandt mit *M. polyantha* Gilg.

14. A. Brand: Polemoniaceae peruvianae et bolivienses.

Cantua pirifolia Juss. ex Lam. Encycl. I (1783) 603. — Strauch, 2 m hoch. Blütenfarbe gelblich-weiß.

Peru: Unter-Quinua (eine Tagereise nordöstlich von Ayacucho), Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern, an feuchteren Stellen, 3000—3100 m (Weberbauer n. 5534. — 29. Mai 1910) — desgl. Tambo (Dep. Ayacucho, Prov. La Mar), Gesträuch an einem Bache, 3100—3200 m (Weberbauer n. 5554. — 30. Mai 1910).

Cantua buxifolia Juss. l. c. — Strauch, 3 m hoch, Blütenfarbe dunkelrosa.

Peru: enges Flußtal unterhalb Conacora (Dep. Ayacucho, Prov. Parinacochas), Br. ca. 15° 10′, an einem Wasserfall in Gesträuch an steilen Felsrändern, 2900 m (Weberbauer n. 5790. — 19. Mai 1911). — »Flor del Inca«, an sonnigen Hängen, kultiviert? Isla del Sol. Lago Titicaca (Seler n. 153, 153a. — 25. Juni 1910. — Blüte schön rot).

Huthia coerulea Brand in Engl. Bot. Jahrb. XLII (1908) 175.

Peru: Arequipa, an trockenen, sonnigen Hängen, Blüten hellviolett (Seler n. 205. — 5. Juli 1910). — Das Original (Weberbauer n. 4837) stammt ebenfalls von Arequipa.

Huthia longiflora Brand n. sp. — Frutex ca. 1 m altus, dense glanduloso-hirtus, ramis cinerascentibus. Folia 5—20 mm longa, anguste linearia, usque ad rachin articulato-incisa, segmentis brevissimis, ovatis, obtusis, introrsum volutis. Flores terminales, laxe racemosi, pedicelli calyce longiores; bracteae foliis caulinis conformes; calyx parce glandulosus, 11—15 mm longus, 15-nervius, lobis 5 subulatis, ca. 4 mm longis; corolla violacea, tubiformis, 50—55 mm longa, apice paulum dilatata, lobis oblongis obtusis, tubo 5-plo brevioribus; stamina paulum infra medium tubi inserta, basi dilatata ibique dense barbata, caeterum nuda, corolla paulo breviora; antherae oblongo-lineares; stylus longissimus glaber; stigmata 3 linearia papillosa, antheras vix superantia; ovarium oblongum, triloculare, supra discum distinctum quinquelobatum. Capsula oblongo-ovoidea, calyce sesquibrevior, loculicida, polysperma; semina (immatura) minima, sed latissime alata.

Peru: Hochebene zwischen den pacifischen Flüssen Rio de Lomas und Rio Jauca (geogr. Br. zwischen 15° 10′ und 15° 20′ S.), sandiges Trockenbett mit zerstreuten Pflanzen, 1900—2000 m (Weberbauer n. 5752, gesammelt am 14. Mai 1911).

Die neue Art stimmt in den Vegetationsorganen mit *Huthia coerulea* überein, ist aber durch die Blütenverhältnisse scharf abgesondert. Zum erstenmal werden jetzt die (allerdings noch unreifen) Samen der Gattung bekannt; sie stimmen in der Gestalt mit den Samen von *Cantua* überein.

Gilia gracilis angustifolia Brand in Pflzreich XXVII (1907) 91. — Blüte erst rosa, dann weiß.

Peru: an der Lima-Oroya-Bahn: Tal von Huillacachi bei Matucana, Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern, an etwas felsigen Stellen, 3300 m (Weberbauer n. 5725. — 15. April 1911).

Die Samen sondern teils spärliche, teils reichliche Schleimfasern ab. So stellen diese Exemplare einen Übergang zu der Subspecies *C. spirillifera* dar. — Die Form ist neu für Peru.

Gilia laciniata Ruiz et Pav. Fl. peruv. II (1799) 17. — Blüte violett.

Peru: westliche Andenhänge zwischen 13° und 14° südl. Br. über dem Hafen Pisco: Über Huaytara, steinige Hänge, bekleidet mit einer offenen, regengrünen Formation, gemischt aus Kräutern (auch Gräsern) und Sträuchern, 2700—2800 m (Weberbauer n. 5422. — Mai 1910).

15. U. Dammer: Solanaceae americanae II.

Grabowskia boerhaviifolia Arnott.

Peru: um Tembla dera, Weg von der Küste nach Cajamarca, 400 m, auf dürftig bewachsenem Boden (entfernt stehende Sträucher, Cacteen und kurzlebige, kleine Kräuter), 2 m hoher Strauch mit weißen Blüten (Weberbauer n. 3783 — fl. et fr. 23. April 1904).

Die Art befindet sich im Herbar sonst nur noch in kultivierten Exemplaren aus den botanischen Gärten zu Erfurt, Wien und Paris, sowie ohne Herkunftsangabe aus dem Herb. A. Braun. Soviel ich feststellen konnte, ist Weberbauers Fund der erste sichere Nachweis, daß die Art wirklich in Peru heimisch ist. Die Exemplare stimmen sehr gut mit den kultivierten Exemplaren überein.

Grabowskia duplicata Arnott var. **grandiflora** U. D. n. var. — Differt a typo floribus subduplo majoribus, calyce 5 mm longo, corolla 12 mm longa.

Argentina: Prov. Cordoba, Pozos de Suncho (Saline) (P. G. Lorentz et G. Hieronymus n. 500. — Blühend 10. Okt. 1872).

Grabowskia Schlechtendalii Sendtn.

Uruguay: Capa Nueba, Campo (Sellow. — Blühend Januar 1823); San José do Uruguay (Sellow; s. l. et d. Sellow d. n. 899, 126. — Blühend Februar 1823).

Die Gestalt der Blätter ist bei den mir vorliegenden Exemplaren der drei aufgeführten Arten so variabel, daß ich dieselbe nicht als spezifisches Unterscheidungsmerkmal gelten lassen kann. Wie schon Arnott (Linnaea XI [1837] p. 484) hervorgehoben hat, zeigt nur die Ausbildung des Kelches konstante Unterschiede. Am charakteristischsten ist der Kelch bei *G. duplicata* Arn. Unter dieser Art fasse ich alle Exemplare zusammen, welche innen vor den Zähnen eine Falte haben; es ist möglich, daß das Studium reicheren Materiales ergibt, daß mehrere Arten dieses Merkmal besitzen; aber das mir vorliegende Material genügt nicht, eine weitere Trennung dieser Art vorzunehmen. Ich habe deshalb auch das von Lorentz und Hieronymus unter Nr. 500 aufgelegte Exemplar nur als Varietät dieser Art abgetrennt, obgleich die Blüten wesentlich größer als die der übrigen Exemplare sind und der besonders große Kelch deutlich krugförmig ist. Die Sellowschen Exemplare fasse ich sämtlich zu der Art *G. Schlechtendalii* Sendtn. zusammen. Ihnen allen fehlt die Duplikatur des Kelches, die Zähne sind bald kürzer, bald länger, stets spitz, aber niemals pfriemenförmig. Die *G. boerhaviifolia* Arn. endlich ist durch pfriemenförmige Kelchzähne ausgezeichnet, wie schon L'Héritier in der Beschreibung angibt; die Abbildung L'Héritiers ist dagegen falsch.

Die von Dunal (DC. Prodr. XIII. 1. p. 527) als *Grabowskia disticha* N. ab E. bezeichnete Pflanze Meyens ist sicher ein *Lycium*. Dagegen befindet sich in unserem Herbar noch ein, leider stark spoliiertes, Stück einer von Meyen in Peru bei Arequipa aufgenommenen, von ihm als »*Lycium scabrum* an *L. obovati* var.« bezeichneten Pflanze, die möglicherweise eine *Grabowskia* sein könnte. Dieselbe ist von Dunal l. c. ebenfalls zu *G. disticha* N. ab E. gezogen, ist aber von der von Meyen als *Lycium distichum* bezeichneten Pflanze durchaus verschieden.

Dunalia solanacea Humb. et Kth.

Columbien: Fusagasuga (Humboldt. — Fruchtend).

Außer diesem Exemplare befindet sich im Herbar noch ein Exemplar aus dem Herb. Bonpland, welches im Blütenbau genau mit der Abbildung in H.B.K. Nov. Gen. et Sp. III. tab. 194 übereinstimmt, aber ovale Blätter besitzt, welche einen 2,5—3 cm langen Blattstiel und ca. 21 cm lange, 12 cm breite Blattflächen besitzen. Die Blattstiele sind mit kleinen Sternhaaren besetzt, ebenso die Blattflächen auf beiden Seiten, von denen die Unterseite wesentlich heller ist. Kunth hat dieses Exemplar mit einem ? zu dieser Art gestellt und die Vermutung ausgedrückt, daß es möglicherweise einer besonderen Art (»an species distincta«) angehört.

Dunalia Trianaei U. D. n. sp. — Flores numerosi aggregati pedicellis stellato-pilosis 1 cm longis, calyce cupulari stellato-piloso, breviter 5-dentato, corolla 2 cm longa infundibuliformi, extus dense stellato-pilosa, tubo apicem versus leviter ampliato, limbo 5-lobato, lobis reflexis ovatis acutis, staminibus 5 paulo supra basin corollae tubo insertis, filamentis filiformibus tubo subaequilongis vel longioribus, basi 6 mm corollae tubo adnatis, laciniis lateralibus 1,5 mm longis ex parte adnata filamenti abeuntibus subulatis; ovario conico, stylo glabro filamentis longiore apice dilatato, stigmate capitato. Folia ovalia apice acuta, utrinque minute stellato-pilosa.

Columbien: Quindiu, 2500 m (Triana 1851—1857).

Von der vorhergehenden Art weicht diese Art durch die etwas größeren Blüten ab, deren Filamente nicht bis zum Grunde frei, sondern etwa 6 mm an der Blumenkronenröhre angewachsen sind, ebenso lang oder länger als die Blumenkronenröhre sind, so daß die Antheren entweder ganz aus der Röhre hervorragen oder über derselben stehen, und endlich dadurch, daß die seitlichen Anhängsel der Filamente sehr kurz sind. Diese letzteren sind auch nicht am freien, sondern an dem der Blumenkronenröhre angewachsenen Teile befindlich, ihr freier Teil geht unterhalb der Stelle ab, an welcher die Filamente frei werden.

Dunalia ferruginea Sod. et Dammer.

Ecuador: in silvis subandinis vallis Loxensis (A. Sodiro n. 114/92. — August 1871).

Diese Art ist an den eiförmigen, unterseits hellfilzigen Blättern und an den starkfilzigen Blüten leicht zu erkennen. Im Blütenbau steht sie der vorigen Art näher als der *D. solanacea* H.B.K.

Dunalia lycioides Miers.

Bolivia: La Paz, 10000 ped. (Miguel Bang n. 153. — 1890); ebenda, 3700 m, an Wegrändern und in Hecken (Otto Buchtien. — Blühend 28. Okt. 1906); ebenda, 3600 m (R. Hauthal n. 335. — 1906).

Dunalia Weberbaueri U. D. n. sp. — Frutex ramis teretibus, spinis tenuibus 2—4 cm longis, foliis petiolatis obovatis vel elongato-obovatis,

apice obtusis vel acutis, basi cuneatis, adjecto petiolo 2—7 mm longo 2—4 cm longa, 7—12 mm lata. Flores solitarii pedicellis 8—10 mm longis, calyce cupuliformi 4 mm diametro 4 mm alto, 5-dentato, dentibus 1 mm longis late triangularibus, acutis, corolla violacea 2 cm longa tubulosa, apicem versus leviter ampliata limbo brevi plicato 5-dentato, dentibus 2 mm longis acutis triangularibus extus marginibus pilosulis, staminibus 5 basi tubo corollae insertis filamentis 17 mm longis tertia parte inferiore tubo corollae adnatis et hic puberulis, appendicibus 6 mm longis tertia parte superiore liberis, antheris elongatis 2,5 mm longis, ovario conico 2 mm longo, stylo exserto 22 mm longo stigmate capitato.

Peruvia: an der Lima-Oroya-Bahn bei Tambo de viso, 2650 m s. m., auf steinigem Boden (Weberbauer n. 117. — Blühend 26. Dez. 1901).

Die Art steht habituell der vorigen sehr nahe, ist aber durch die am Grunde behaarten Filamente sowie durch die viel kürzeren Anhängsel derselben gut unterschieden.

Dunalia angustifolia U. D. n. sp. — Frutex 1 m altus spinis 0,5—7 cm longis tenuibus, foliis petiolatis elongato-lanceolatis adjecto petiolo puberulo 2—4 mm longo 15—25 mm longis 4—7 mm latis, margine undulato. Flores solitarii pedicellati, pedicello puberulo 1 cm longo, calyce cupulari minute puberulo 4 mm diametro, 4 mm alto, 5-dentato, dentibus margine membranaceo triangularibus 2 mm longis acutis apice puberulis, corolla violacea 25 mm longa extus puberula, intus basi pilosa, tubulosa, apicem versus paullo ampliata 5-dentata dentibus triangularibus 3 mm longis acutis, ciliatis, staminibus 5 inaequilongis, filamentis duobus 22 mm, duobus 21, uno 19 mm longis, basi corollae tubo insertis eique vix 2 mm alte adnatis, basi minute puberulis, appendicibus 7 mm longis, 2 mm tubo corollae, 3 mm filamentis adnatis, 2 mm tantum liberis, antheris elongatis 4 mm longis, ovario conico 2,5 mm longo stylo 22 mm longo stigmate capitato.

Peru: am Fuße des Vulkanes Misti bei Arequipa, 3200—3500 m. Durchaus offene Formation gemischt aus Cacteen, niedrigen, meist regengrünen Sträuchern und vereinzelten Grasbüscheln. Außer letzteren wahrscheinlich noch andere Kräuter vorhanden, aber in der Trockenzeit nicht sichtbar (Weberbauer n. 4828. — 14. Mai 1904).

Habituell hat diese Art Ähnlichkeit mit den beiden vorhergehenden Arten, von denen sie aber auf den ersten Blick durch die verhältnismäßig schmalen, am Rande stark gewellten Blätter zu unterscheiden ist. Gut charakterisiert ist sie durch die außen weichhaarige, innen am Grunde behaarte Blumenkrone, die nur ganz wenig am Grunde mit der Blumenkrone verwachsenen Filamente und die Anhängsel, welche als Hautfalten nicht nur an dem angewachsenen, sondern auch noch 3 mm hoch an dem freien Teile der Filamente angewachsen sind. Diese Anhängsel bilden offenbar Zuführungswege für Insektenrüssel nach den Nektarien. Sie sind im oberen Teile mit ihren Außenrändern zusammengeneigt, unten aber zu einer Röhre zusammengebogen und führen auf kleine Schwielen, welche sich am Grunde des Ovars befinden. Die freien Enden der Anhängsel sind nach der Mitte der Blumenkrone zusammengeneigt,

bilden also ein Dach über den Nektarien. Wie Löcher nahe über dem Kelche in der Blumenkrone zeigen, wird der Honig aber auch ausgeraubt.

Dunalia Hauthalii U. D. n. sp. — Frutex ramis valde suberosis spinescentibus, foliis breviter petiolatis linearibus, basin versus angustatis, adjecto petiolo 2—3 mm longo 16—30 mm longis, 3—6 mm latis. Flores solitarii pedicellis 1 cm longis, calyce cupulari glabro 5-dentato 6 mm diametro, 3 mm alto, dentibus subrotundis breviter acutis, margine membranaceo, 3 mm latis, 1 mm longis, corolla anguste infundibuliformi basi 4, apice 10 mm diametro violacea 3 cm longa, glabra, limbo brevi 10-dentato, dentibus 5 majoribus 4 mm latis 1,5 mm longis erectis, 5 minoribus 2 mm latis 1 mm longis implicatis, omnibus extus minute puberulis; staminibus 5 basi corollae insertis filamentis glabris subaequalibus 26—27 mm longis, basi 7 mm alte corollae adnatis, appendicibus 10—11 mm longis 8 mm alte filamentis adnatis apice simplici vel bilobo, antheris elongato-ovalibus 4 mm longis, ovario conico 2 mm longo, stylo 25—30 mm longo stigmate capitato.

Argentina septentr.: Quebrado del Toro prope Jujuy ad occid. 2500—3500 m (R. Hauthal n. 85. — Blühend November 1905). — Bolivia austral. prope Guadelupe ad vallem Chorolque 3700 m (R. Hauthal n. 99, 100, 105. — Blühend November 1905).

Diese sehr charakteristische Art fällt durch ihre stark verkorkten Zweige und die schmalen Blätter sofort auf. Die Blüten sind etwas größer als die der vorhergehenden Arten und deutlich trichterförmig. Ihr Saum hat zehn Zähne, von denen die etwas größeren aufrecht stehen, während die kleineren nach innen eingefaltet sind. Die Anhängsel der Filamente sind klein und zum größten Teil mit den Filamenten, welche 7 mm hoch mit der Blumenkronenröhre verwachsen sind, vereinigt. Sie laufen in eine 2—3 mm lange, einwärts gekrümmte, freie Spitze aus, die nicht selten in zwei gleichlange Zipfel gespalten ist.

Dunalia spinosa (Meyen) U. D. — Corolla tubulosa leviter plicata, 12 mm longa, limbo 10-dentato, dentibus 5 majoribus triangularibus 2 mm longis 4 mm latis dorso minutissime puberulis, dentibus 5 minoribus interpositis 0,5 mm longis vix 1 mm latis, staminibus 5 inaequalibus inclusis basi corollae tubo 2 mm alte adnatis, appendicibus 7 mm longis parte superiore 3 mm longa libera plana apice tridentata, filamentis 10—12 mm longis antheris ovalibus 2 mm longis, ovario conico 2 mm longo.

Peruvia: in planitie circa Pisaloma, 5000 m (Meyen. — April 1831).

Diese Art wurde von Meyen, Reise um die Erde I. S. 469, als *Atropa spinosa* aufgeführt und beschrieben. Nees von Esenbeck hat sie in Nov. Act. Ac. Caes. Leop. Carol. XIX. Suppl. I. p. 390 als *Lycium* (*Grabowskia*) *Meyenianum* N. ab E. beschrieben. Von Miers ist sie in Illustr. I. p. 12 als *Lycioplesium Meyenianum* Miers wiederum beschrieben worden. Unter diesem Namen hat sie auch Dunal in DC. Prodr. XIII. 1, p. 494 beschrieben. Bentham und Hooker erkannten zuerst, Gen. plant. II. p. 894, daß die Pflanze eine *Dunalia* ist, übersahen aber, daß die Anhängsel an den Staubblättern oben dreizähnig sind, und vereinigten sie mit *Dunalia lycioides* Miers. Ich habe oben eine genaue Beschreibung gegeben, die bisher fehlte.

Dunalia spathulata (R. et P.) U. D. — Corolla tubulosa 16 mm longa parte superiore paulo ampliata limbo 5-dentato dentibus triangularibus 2,5 mm longis 3 mm latis marginibus puberulis, intus glabra, staminibus 5 aequilongis inclusis 2 mm supra basin corollae tubo adnatis appendicibus 5,5 mm longis, parte superiore 1,5 mm longo liberis acutis parte interiore minutissime puberulis, filamentis 6 mm longis, antheris ovalibus 3 mm longis, ovario ovali 2 mm longo, stylo 10 mm longo stigmate subgloboso.

Peruvia: ad Huanuco (Ruiz 1787).

Diese Art wurde von Ruiz und Pavon, Flor. Peruv. II. p. 46, tab. 183 a als *Lycium spathulatum* R. et P. beschrieben und ungenau abgebildet. G. Don Syst. IV. p. 461 beschrieb sie als *Acnistus spathulatus* G. Don. Unter demselben Namen führt sie Dunal in DC. Prodr. XIII. 1, p. 500 auf. Miers, welcher nur die Abbildung und Beschreibung von Ruiz und Pavon kannte, identifizierte damit eine von Matthews gesammelte Pflanze und führte sie als *Acnistus spathulatus* G. Don (Illustr. I. p. 22) auf. Später analysierte er die Matthewssche Pflanze, erkannte sie als *Dunalia* und nannte sie (Ill. I. p. 137) *D. acnistoides* Miers. Ich habe die Matthewssche Pflanze nicht gesehen, dagegen die Ruizsche Originalpflanze analysiert und oben die Beschreibung der Blüte gegeben, aus der hervorgeht, daß diese Pflanze zu *Dunalia* gehört.

Dunalia obovata (R. et P.) U. D. — Corolla tubulosa, basi valde contracta, apicem versus sensim ampliata, 28 mm longa, intus basi dense pilosa, limbo 10-dentato, dentibus 5 majoribus triangularibus 3 mm longis 3 mm latis, dentibus 5 minoribus interpositis triangularibus 1 mm longis 1 mm latis, staminibus 5 inclusis aequilongis, 2 mm supra basin corollae tubo adnatis, appendicibus 3 mm longis, parte superiore 1 mm longa libera acutis, parte interiore puberulis, pubescentia corollae appendices 1 mm superante, filamentis 19 mm longis antheris cordatis 2 mm longis, ovario conico 2 mm longo, stylo valde exserto 28 mm longo stigmate brevi capitato.

Peruvia: ad Tarma et Huanuco (Ruiz).

Die Pflanze wurde von Ruiz und Pavon in der Flora Peruv. II. p. 46, tab. 183 c beschrieben und abgebildet unter dem Namen *Lycium obovatum* R. et P. Auf diese Art begründete dann Miers seine Gattung *Lycioplesium*, ohne das Ruizsche Original gesehen zu haben, und nannte die Pflanze *Lycioplesium obovatum* Miers. Dunal übernahm die Miersche Beschreibung und Benennung. Aus der oben von mir gegebenen Beschreibung der Blüte geht hervor, daß Ruiz und Pavon die Pflanze nicht genau beschrieben und abgebildet haben, daß sie eine echte *Dunalia* ist.

Dunalia Besseri U. D. n. sp. — Rami novelli tomentoso-puberuli; folia petiolata lanceolata adjecto petiolo 1 cm longo 4,5—5 cm longa, 7—8 mm lata, crassa, subtus puberula demum glabra. Flores pedunculati pedunculo 1 cm longo, calyce campanulato 5-dentato, 5 mm diametro, 5 mm longo, dentibus triangularibus acutis 2 mm longis 3 mm latis, corolla tubulosa parte superiore leviter ampliata, 27 mm longa, 5-dentata, dentibus dorso minute puberulis, 1,5 mm longis, 4 mm latis, intus supra basin puberula; staminibus 5 inaequalibus inclusis et subinclusis, 5 mm alte supra basin corollae tubo adnatis appendicibus 10 mm longis, parte superiore

3 mm longa utrinque liberis acutis, filamentis inter appendices puberulis, 21—24 mm longis, antheris ovalibus 4 mm longis, ovario subgloboso 3 mm longo stylo filiformi 27 mm longo stigmate capitato.

Peruvia: (v. Besser).

Dunalia brachystemon A. Br. et Bché.

Nur kultivierte Exemplare aus den botanischen Gärten zu Leipzig und Berlin. Die kleinen Zähnchen, welche A. Braun auf seiner Handzeichnung im Herbar angibt, kann ich nicht finden.

Dunalia Pflanzii U. D. n. sp. — Frutex 2 m altus ramis vetustioribus spinosis, spinis 1,5 cm longis robustis; folia petiolata obovata, basi in petiolum angustata, utrinque glabra, adjecto petiolo 5—25 mm longo 2,5—8,5 cm longa, 7—20 mm lata. Flores solitarii pedicellati pedicello 15—20 mm longo glabro apice leviter incrassato, calyce cupulari 5-angulato membranaceo glabro 5 mm longo 5 mm diametro 5-dentato, dentibus triangularibus acutis ciliatis 1 mm longis 2 mm latis, corolla obscure violacea tubulosa, apicem versus parum ampliata apice dorso puberula, intus glabra, limbo inaequaliter 10-dentato, dentibus 5 majoribus 2 mm longis 2,5 mm latis, dentibus minoribus vix 1 mm longis, omnibus triangularibus, staminibus 5 subaequalibus filamentis 6 mm supra basin corollae tubo adnatis, appendicibus 10 mm longis membranaceis glabris dorso medio longitudinaliter corollae tubo adnatis, apice bilobis, lobis 3 mm longis marginibus interioribus irregulariter dentatis, marginibus exterioribus integris, ovario conico 2 mm longo stylo glabro 22 mm longo apicem versus leviter incrassato stigmate capitato. Bacca coerulea.

Bolivia: Palca-La-Paz, prov. Huancapampa, 3650 m s. m. (Pflanz n. 404. — 15. Febr. 1910).

Habituell ähnelt diese Art der *D. obovata* (R. et P.) U. D. außerordentlich, ist von ihr aber durch die innen ganz kahle Blumenkrone sehr gut unterschieden. Die häutigen Anhängsel sind mit der Mittellinie der Blumenkronenröhre ganz verwachsen. Über die Anwachsungsstelle hinaus sind die beiden Zipfel, deren Außenränder ganzrandig sind, während die Innenränder unregelmäßig gezähnt sind, 3 mm weit frei. Die Filamente sind den Anhängseln nicht ganz angewachsen, sondern treten schon etwas unter der obersten Anwachsungsstelle der Anhängsel von letzteren frei ab. Der umfangreiche Strauch wird bis 2 m hoch, »das Holz erreicht bis Armdicke«. Die Beere habe ich nicht gesehen.

Dunalia achalensis U. D. n. sp. — Frutex ramis angulatis cortice demum suberoso, foliis petiolatis lanceolatis utrinque glabris adjecto petiolo 1—1,5 cm longo 5—7 cm longis 1,5—2,8 cm latis, floribus axillaribus solitariis vel binis longe pedicellatis pedicello 1,5 cm longo glabro apicem versus incrassato, calyce cupulari glabro 3 mm longo 4 mm diametro, 5-dentato, dentibus triangularibus 1 mm longis 1,5 mm latis, corolla glabra tubulosa 32 mm longa tubo basi 2 mm, fauce 5 mm diametro limbo breviter 10-dentato, dentibus triangularibus longioribus 1,5 mm longis 2 mm latis, margine puberulis minoribus 1 mm latis, 0,5 mm longis, staminibus 5

filamentis inaequalibus, 12, 15 et 17 mm longis basi appendicibus 10 mm longis membranaceis dorso corollae tubo maxima parte adnatis, apice tantum 2 mm liberis, 3 mm supra corollae tubi basin insertis, filamentis 3,5 mm longis oblongis, ovario conico 2 mm longo, stylo 24 mm longo stigmate clavato, bacca 1 cm diametro basi calyce paullum aucto cincta, seminibus planis rotundis testa glabra.

Argentina: Sierra de Cordoba, am Rio de Juspe oberhalb Tanti (Cuchi) (G. Hieronymus n. 365. — 12. Febr. 1876); Cuesta de la Oyada, Sierra Achala de Cordoba (G. Hieronymus n. 530. — 22. März 1876).

Diese gut charakterisierte Art ist die südlichste der ganzen Gattung. Sie wurde von dem Sammler als *Acnistus achalensis* Hieron. ined. ausgegeben. Die häutigen Anhängsel der Filamente beginnen 3 mm über dem Grunde der Blumenkronenröhre. Sie sind am Rücken mit letzterer vereinigt, während ihre Seiten nach innen aufrecht stehen. Nur die 2 mm langen Spitzen sind frei. Die Filamente selbst sind dagegen nicht ganz soweit wie die Anhängsel mit der Blumenkronenröhre verwachsen.

16. G. Bitter: Solana peruv., aequat., boliv.

Solanum (*Tuberarium*) **ochranthum** H.B.K. var. **glabrifilamentum** Bitt. n. var. — Frutex cr. 3 m altus, ramis ±ve divaricatis sese fulciens et scandens; rami inferiores lignosi satis robusti, cr. 8 mm diam., glabri, cortice cinereo-fuscescente laevi lenticellisque brevibus instructi, partes superiores juniores pilis satis longis pluricellularibus inaequilongis, longioribus ramos 1—2 ±ve longos plerumque satis breves furcatim edentibus obtecti; folia cr. 19—24 cm longa, lamina 4—5-juga, foliola majora lateralia usque ad $8^1/_2 : 2^1/_2$—2,8 cm, terminale 9 : 3—$3^1/_2$ cm; foliola interjecta satis numerosa, parva, rotundata; foliola omnia supra pilis plerisque simplicibus brevioribus acutis molliter vel tandem hirtule pilosa, subtus in statu novello albescentia, tandem cani-tomentosa pilis longioribus pluricellularibus flexuosis densis, multis furcatim ramosis, instructa; pedunculus cr. $3^1/_2$— (in statu fructifero) $7^1/_2$ cm longus, pluries dichotome ramosus, cr. 20—40-florus; pedicelli inferiores cr. 11 mm longi, fere medio articulati, superiores breviores cr. 6 mm, paulo supra basim articulati, sicut pedunculus et furcae pilis densis patentibus valde inaequilongis 1—pluricellularibus (longioribus praecipue infra articulum furcatim ramosis) obtecti, inter quos glandulae capitulis pluricellularibus modice stipitatae satis crebrae occurrunt; calyx in statu florifero inter apices loborum cr. 12 mm diam., lobi lanceolati cr. 5 : 2 mm, extus pilis satis longis pluricellularibus furcatim semel vel bis ramosis crebris obtecti, apicem acutum versus pilis brevibus simplicibus paucicellularibus, intus glandulis crebris breviter stipitatis instructi; corolla flava, diam. cr. 2,8 cm, lobi 7—8 : 6—7 mm, extus pilis longiusculis pluricellularibus, nonnullis furcatim ramosis instructi, apicem versus pilis brevioribus fere omnibus simplicibus paucicellularibus densis obtecti; filamenta cr. 1,7—1,8 mm

longa, omnino glabra; antherae ellipsoideo-lanceolatae, utrinque emarginatae, cr. 6 : 1—1,2 mm, extus cellulis epidermidis vix papillose prominentibus, intus papillis satis crassis longioribus praeditae, tamen pilis paucicellularibus omnino destitutae; ovarium in parte superiore pilis sparsis compluribus satis longis pluricellularibus praeditum; stylus stamina manifeste superans, cr. 11 mm longus, satis robustus, strictus, papillis brevibus (usque ad fere $^2/_3$ longitudinis) et pilis pluricellularibus tenuibus acutis inaequilongis, nonnullis valde elongatis plerisque simplicibus, rarissime uno alterove furcatim ramoso instructus; stigma breve, styli apice vix crassius, apice obtuso parum bilobum; omnes partes inflorescentiae a pedunculo usque ad pedicellos valde incrassatae robustioresque fiunt: pedicelli fructiferi cr. 20 mm longi, 1 $^1/_2$, in articulationibus — 3 mm crassi; baccae globosae, primo virides, deinde rufescentes.

Peru: Deptm. Apurimac, prov. Andahuaylas, Seitental des Flusses Pampas bei der Hacienda Cotahuacho, im Gesträuch an einem Bache; spreizklimmender 3 m hoher Strauch (Weberbauer n. 5907! — Blühend und mit fast reifen Früchten 19. Juni 1911).

Auffällig ist die an verschiedenen Blüten des Weberbauerschen Exsiccats festzustellende Tendenz zur Polymerie, die sich nicht bloß in der Sechszähligkeit der drei äußeren Blütenblattkreise, sondern auch in der Ausbildung von mehr oder minder großen Antherenauswüchsen auf der Oberseite der Mitteladern im mittleren Teile der Kronenlappen ausprägt. Der Polymerie darf natürlich nicht größere Bedeutung beigemessen werden, etwa indem man auch in ihr eine Andeutung der näheren Verwandtschaft mit der ebenfalls häufig polymeren Tomate vermutet: auch bei der Kartoffel ist Polymerie gar nicht selten beobachtet worden, ebenso tragen die Petalen auch bei *S. tuberosum* bisweilen Antheren-Rudimente (Literatur über diesen Gegenstand bei Penzig, Pflanzenteratologie II, 174).

Solanum pterospermum Bitt. n. sp. — Suffrutex vel frutex alte scandens, radiculis adventitiis fasciculatis plerumque brevibus parum vel non ramosis e nodis ramorum majorum erumpentibus ad arborum truncos affixus, rami 1 m et ultra longi, subteretes vel compressiusculi pilis densis longiusculis pluricellularibus acutis irregulariter curvatis nonnihil flavescentibus obsiti, (cellulae pilorum omnes tenuimembranaceae); internodia in ramis majoribus cr. 3 $^1/_2$—6 cm longa; in axillis foliorum plerumque folia ambo infima rami axillaris pseudostipulacea valde obliqua et inaequalia adsunt; folia alterna, secundum dispositionem in ramis primariis vel ramulis lateralibus magnitudine valde diversa, in ramis primariis robustioribus ab insertione petioli cr. 8 × 6 cm vel 6 $^1/_2$ × 5 cm, apicem ramorum versus sensim minora, hic et in ramulis lateralibus usque ad cr. 2 : 0,9 cm reducta, petioli foliorum majorum (in ramis primariis sedentium) cr. 2—2 $^1/_2$ cm longi, foliorum parvorum saepe solum 4—5 mm longi; lamina imparipinnata (uni- vel bijuga) vel simplex, foliola subcoriacea, in statu sicco cinerascenti-vel fusces-

centi-viridia, late elliptica vel late ovata, obtusa, lateralia basi obliqua breviter petiolulata, semper multo minora quam terminale, terminalia in ramis primariis usque ad 4×3 cm, foliorum parvorum solum cr. 15×8 mm, omnia basi fere semper abrupte angustata, margine subintegro vix irregulariter undulato subrevoluto, in statu sicco in utraque pagina non solum vena media et venis lateralibus primariis (in utroque latere 7 parallelis marginem versus curvatis), sed etiam venulis dense reticulatim dispositis prominentibus, supra primo in statu non jam satis evoluto pilis sparsis praedita, serius praeter venam mediam dense crispule pilosam omnino glabrescentia, subtus in vena media, in venis primariis et secundariis lateralibus robustioribus dense crispule pilosa (sicut rhachis et petiolus); inflorescentiae apicales in ramis brevibus axillaribus foliis nonnullis simplicibus saepe valde diminutis instructis vel ramulo laterali in latus urgentur, 2—5-florae, saepe sessiles; pedicelli in statu florifero cr. 8 mm longi, in statu fructifero apicem versus manifeste incrassati, cr. 10—15 mm; calyx campanulatus, lobis 5 aequalibus lanceolatis cr. 3 mm longis, 1 mm latis, (pars connata calycis cr. 2 mm longa), extus pilis modicis pluricellularibus acutis sparsis obtectus, intus glandulis nonnullis fere sessilibus; corolla parva, ut videtur, semper campanulata, cr. 6 mm longa, lobi extus, praecipue apicem cucullatum versus pilis densis paucicellularibus acutis obtecti (cellulae membranis crassioribus); stamina aequalia, filamenta brevissima, cr. 0,3 mm longa, intus pilis densis pluricellularibus acutis (cellulae satis breves membranis crassioribus praeditae) instructa, antherae basi nonnihil attenuatae, cr. $3\,^3/_4$—4 : 1 mm, poris apicalibus vix introrsis; stylus stamina fere aequans, 4 mm longus, prope basim papillis microscopice vix perspiciendis obtectus, stigma cr. 0,5 mm longum, cr. 0,45 mm latum; calycis lobi in statu fructifero nonnihil ampliati robustioresque, cr. 4 : $1\,^1/_2$ mm; baccae igneae, globosae, diam. cr. 15 mm; semina lenticulariter compressa, oblique reniformia, cr. 3 : 2 mm, fuscescentia margine ala manifesta cr. $^1/_2$—$^3/_4$ mm lata pallida e cellulis longis radiatim dispositis composita circumdata; granula e cellulis scleroticis composita desunt.

Peruvia: Depart. Amazonas, in orientem a vico Chachapoyas: Tambo Ventillas, 28. Julio 1904 florens et fructibus maturis instructum (Weberbauer n. 4407, herb. Berol.!) — »Halbstrauch mit Haftwurzeln kletternd, Blüten blaß violett, Beeren feuerrot.« Fundort: »Gehölz, gemischt aus Bäumen und Sträuchern, teils hartlaubig, teils weichlaubig, cr. 2400—2600 m s. m.«

Dieser interessante Wurzelkletterer weist mancherlei Anklänge an die Sektion: *Tuberarium* auf, der ich ja auch in »Solana nova vel minus cognita I« (in Fedde, Rep. spec. nov. X, 539, 540) noch zwei habituell und ökologisch mit dem *S. pterospermum* ziemlich übereinstimmende Arten aus Ecuador hinzugefügt habe (*S. chimboraxense* und *S. Sodiroi*). Die Zugehörigkeit beider zu den Tuberarien wurde mir jedoch im Laufe der Zeit immer zweifelhafter, bis ich mich entschloß, sie mit einigen anderen Arten zusammen in einer besonderen Sektion: *Anarrhichomenum* unterzubringen. Das hier be-

schriebene *S. pterospermum* steht den Tuberarien wohl noch ferner; es ist zu prüfen, ob es nicht ebenso wie das von DUNAL offenbar irrtümlich zu *Tuberarium* gezogene mexikanische *S. appendiculatum* Dun. auch an die Sektion: *Anarrhichomenum* angeschlossen werden kann oder ob es besser getrennt gehalten wird. Hierzu bedarf es der genaueren Analyse verschiedener bis jetzt zu den Dulcamaren gezählter Arten.

Solanum zamorense Bitt. n. sp. Trunculus cr. 2 m altus; vidi solum partem superiorem floriferam; rami glabriusculi, folia alterna, magna, petiolus cr. $2^1/_2$ cm longus, subtus brevissime pilosus, lamina firma, herbacea, late rotundate rhomboidea, cr. 25—26 : 18—$19^1/_2$ cm, integra, utrinqua angustata, apice vix parum contracto obtusiusculo, basi in petiolum superne alatum magis sensim angustata, venis lateralibus primariis subparallelis in utroque latere cr. 12—14, supra obscure viridis, tam in venis quam in mesophyllo omnino glabra, subtus solum in vena media et in lateralibus primariis pilis brevibus paucicellularibus densis praedita ceterum fere glabra, tamen in statu sicco subtus in mesophyllo punctis minutis prominentibus satis densis instructa; inflorescentia oppositifolia, solitaria, cr. 40-flora, pedunculus communis cr. 12 mm longus, sicut pedicelli pilis brevissimis paucicellularibus ± ve dense obsitus, pedicelli cr. 11 mm longi; calyx diam. cr. 5—$5^1/_2$ mm, lobi obtusi cr. $1^1/_2$—2 : $1^1/_2$ mm, extus praecipue in margine apicali pilis brevissimis pauci- vel unicellularibus instructi; corolla alba (sec. cl. LEHMANN), diam. cr. $10^1/_2$ mm, lobi lanceolati, acuti, illorum partes liberae cr. 3—4 : 2 mm, in margine apicem versus nonnihil involuto dense pilis crassioribus brevibus paucicellularibus instructae, apice dense papillosae; stamina et stylum vidi solum in alabastris non jam apertis, filamenta brevissima, antherae ellipsoideae, extus convexae, intus fere rectae, cr. $2^1/_2$: $1^1/_2$ mm, stylus in statu non jam satis evoluto cr. 3 mm longus, omnino glaber, forsan serius longior, stigma breve, obtusissimum, styli apice perpaulum latius; fructus non vidi.

Aequatoria australis: in Andibus orientalibus provinciae Loja, in silvis densis prope flumina Savanilla et Zamora, cr. 1000—1300 m s. m. Novbr. 1888 (F. C. LEHMANN n. 4941 herb. Berol.!) — »Stämmchen bis 2 m hoch. Blüten weiß« (LEHMANN in sched.).

Diese Art steht dem *S. marantifolium* Bitt. in FEDDE Rep. XI, 13 nahe, dessen Spreiten jedoch bei etwa gleicher Länge (20—26 cm) eine merklich geringere Breite (11—14 cm) haben und mit zahlreicheren parallelen Hauptseitenadern (jederseits cr. 20) versehen sind; außerdem trennen die gleichmäßige kurze Behaarung der Spreitenoberseite, die geringere Zahl (20—22) der Blüten in der Infloreszenz sowie die merklich kleineren Dimensionen der Blütenorgane diese columbianische Spezies von der hier vorliegenden südecuadoranischen.

Solanum (*Dulcamara*) **Hauthalii** n. sp. — De altitudine speciei nihil indicandum propterea quod ramos superiores herbaceos floriferos cr. 22 cm longos solos vidi; rami ascendentes vel nonnihil tortuosi, teretes cr. $1^1/_2$ mm crassi pilis tenuibus pluricellularibus acutis densis obtecti, internodia 12—20 mm longa; folia alterna vel superne saepius geminata, petiolus 10—15 mm

longus, laminam versus sensim magis alatus, lamina rhomboidea vel late elliptica, cr. 25—30 : 17—22 mm, obtusa, basim versus cuneatim angustata, in utroque latere dentibus tribus grossis obtusis praedita; in utraque pagina viridis (subtus vix pallidior), pilis satis crebris pluricellularibus modicis acutis instructa; inflorescentiae terminales, serius saepe ramo axillari in latus urgentur, 12—14-florae, pedunculus communis cr. $3\,^1/_2$ cm longus, furcatus, furcae satis elongatae, plerumque iterum furcatae, cr. 12 mm usque ad insertionem floris infimi, 3 cm usque ad insertionem floris ultimi; pedicelli cr. 10—12 mm longi, tenues, sicut pedunculus et ejus furcae pilis densis tenuibus pluricellularibus acutis inaequilongis (modicis—parvis unicellularibus) obtecti, inter quos glandulae minutissimae breviter stipitatae sparsae reperiuntur; calyx campanulatus, inter apices loborum diam. cr. 5 mm, extus pilis sicut pedicelli etc. praeditus, intus glandulis minutis obsitus, lobi acuti cr. 2 : 1 mm; corolla purpureo-violacea, rotata, cr. 17 mm diam., lobi lati obtusiusculi, cr. 5 : 5 mm, extus pilis brevibus paucicellularibus satis densis praediti; stamina aequalia, filamenta cr. 0,8 mm longa, intus pilis pluricellularibus acutis densis obtecta, antherae extus (in statu sicco) fuscescentes, intus luteae oblongae, basim subcordatam versus parum attenuatae, ceterum fere aequilatae cr. $3\,^1/_2$—$4 : 1\,^1/_2$ mm, poris introrsis subapicalibus obliquis basim versus longe acutatis; stylus cr. $6\,^1/_2$ mm longus, nonnihil incurvatus, fere a basi cr. $5\,^1/_2$ mm longitudinis pilis pluricellularibus acutis patentibus densis apicem versus sensim minoribus obtectus, stigma manifeste crassius quam styli apex, cr. 0,5 mm longum, 0,65 mm crassum, nonnumquam bilobum; fructus non vidi.

Bolivia: In valle inferiore Chuquiaguillo prope La Paz ad orientem, 3500—4000 m s. m. (Hauthal n. 165!), La Paz-Palca-Illimani 3600—4800 m s. m. (Hauthal n. 269! herb. Berol.)

Solanum (*Dulcamara*) **sandianum** Bitt. n. sp. — Frutex fere metralis, rami recti vel erecti, firmi, inferiores fuscescentes subnitidi lenticellis obsiti, lineis decurrentibus manifestis, rami anni praeteriti cr. 5 mm crassi, rami novelli pilis brevibus furcatim ramosis (apicibus omnibus acutis) subdense praediti, serius fere glabrescentes, lineae decurrentes vix gibberibus parvis instructae, internodia cr. 2—4 mm longa; folia alterna vel in partibus superioribus floriferis interdum geminata, petiolus 8—17 mm longus, laminam versus sensim magis alatus, lamina ovata vel elliptica, 5—$6\,^1/_2 : 2$—$2\,^1/_2$ cm, foliorum inferiorum apice obtusissimo rotundato, superiorum sensim angustata, subacuta, margine fere integro vel vix undulato, obscure viridis, subtus saepe partim violascens, supra pilis brevibus semel vel bis furcatim ramosis (ramis brevibus acutis) in tota superficie obsita, subtus fere solum in venis venulisque pilis parum majoribus pluries furcatim ramosis (apicibus omnibus acutis) praedita, serius praecipue subtus pilis parum manifestis fere glabrescens; inflorescentia primo terminalis, tum ramo axillari su-

periore in latus urgetur, 6—11-flora, pedunculus communis longitudine variabili, in statu deflorato inter 1 1/2 et 4 1/2 cm longus, semel vel bis furcatus, furcae usque ad 1 1/2 cm longae, pedicelli primo 12, in statu deflorato cr. 15 mm longi, saepe paulum supra basim articulati, in statu sicco, praecipue in statu deflorato sicut calyces colore indigotico manifeste suffusi; calyx campanulatus, cr. 5—6 mm diam., lobis 5 (raro 6) lanceolatis subacutis cr. 2 : 1 1/2 mm, extus sicut pedunculus, furcae et pedicelli pilis furcatim ramosis sparsis instructus; corolla violacea, rotata, cr. 24 mm diam., lobi 5 (raro 6) cr. 8 : (basi) 7 mm, acuti, extus pilis brevibus paucicellularibus acutis apicem versus sensim densioribus, supra solum prope apicem praediti; stamina aequalia, filamenta cr. 2 mm longa, intus pilis pluricellularibus furcatim ramosis (apicibus acutis) instructa, antherae extus obscuriores, intus luteae, ellipsoideae, a basi usque ad apicem fere aequilatae, basi paulum cordatae, cr. 4 : 1 mm, poris introrsis obliquis subapicalibus; stylus 7—7 1/3 mm longus, rectus, fere 4 1/2 mm longitudinis pilis modicis paucicellularibus partim semel subfurcatim ramosis acutis dense obtectus, apicem versus glaber, stigma breve, capitatum, cr. 0,6 mm longum et latum; de fructibus nihil indicandum, propterea quod solum vix defloratos vidi.

Peruvia: prov. Sandia, supra Cuyocuyo, 3800 m s. m. (Weberbauer n. 930, herb. Berol.!) Majo 3, 1902 florens. — »Auf Matten mit vereinzelten Sträuchern.«

Solanum (*Anthoresis*) **manicatum** Bitt. n. sp. — Frutex cr. 3 m altus, rami stricti, lignosi, glabri, nitidi, primo purpurascentes, lineae decurrentes parum manifestae strictae; folia alterna, lamina lanceolata, satis magna, 19—20 : 4—5 cm, utrinque sensim angustata, infra in petiolum cr. 10—15 mm longum abiens, apice acuto, venis lateralibus primariis in utroque latere cr. 18, in margine plano vel vix recurvo integro pilis sparsis acutis praedita, ceterum superne glabra, in statu sicco olivaceo-viridis, venis venulisque impressis, subtus obscurius viridis, venis venulisque prominentibus, secus venam mediam praecipue in axillis vel circa insertiones venarum lateralium, parcius quoque ad insertiones venularum secundariarum pilis pallide fuscescentibus pluricellularibus ramificationibus compluribus simplicibus instructis barbulata; inter pilos sicut in partibus glabris venarum glandulae minutae breviter stipitatae sparsae inveniuntur; inflorescentia terminalis, paniculata, ampla cr. 14 cm longa et lata, multiflora, ejus ramificationes divaricatae, sicut rhachis ipsa (inflorescentiae) omnino glabrae et purpurascentes; circa pedicellorum insertiones pulvinuli crassiusculi pilis satis densis pluricellularibus ramosis (parcius ramosis quam in barbulis axillaribus paginae inferioris foliorum) instructi manicas fere praebent; pedicelli elongati, graciles, jam in statu florifero usque ad 23 mm longi, glabri; calyx campanulatus, in statu florifero lobis fere patentibus,

diam. cr. 5—7 mm, extus glandulis minutis breviter stipitatis sparsis praeditus, lobi rotundati fere 2 mm longi et lati, apice in acumen fere 1 mm longum contracti lateribus obtusis parum prominentibus subtrilobi fiunt, acumen pilis compluribus pluricellularibus plerumque simplicibus rarius semel ramosis instructum; corolla alba (sec. cl. Weberbauer) patens, diam. cr. 14—15 mm, lobi lanceolati, acuti, cr. 6 : 3—4 mm, parte mediana firmiore, subcoriacea vena media robustiore percursa, parte marginali angusta tenuiore membranacea infra nonnihil undulata glabra apicem versus cucullatim implicata margine densissime pilis pluricellularibus plerisque simplicibus (prope apicem ramosis nonnullis intermixtis) praedita, lobi extus in parte inferiore glabri, in parte superiore pilis minutis papillosis sensim densioribus instructi; filamenta brevissima, glabra; antherae aequales, lanceolato-ellipsoideae, 5 : 1 3/4 mm, basi profunde cordatae, in apice vix emarginato pilis brevibus fere papillosis subdensis obtectae, ceterum glabrae, poris introrsis subapicalibus satis magnis obliquis tandem fere tota longitudine fissae; ovarium glabrum; stylus in statu florifero cr. 6 mm longus, apicem versus parum incurvatus vel strictus, paulo supra basim glabram pilis nonnullis patentibus pauci-(1—3-)cellularibus valde sparsis praeditus, fere a medio omnino glaber, in statu deflorato (diutius persistens) usque ad 8 mm longus; stigma subclavatum, apice obtuse rotundatum, stylo parum crassius; fructum non vidi.

Peruvia australis: Depart. Ayacucho, provincia Huanta, in via a Tambo supra Osno ad flumen Apurimac, in fruticeto, in quo species sclerophyllae praevalent, 2600—2700 m s. m. (Weberbauer n. 5643 herb. Berol.!).

Die nächste Verwandte dieser Spezies dürfte das mexikanische *S. aligerum* Schlechtd. (Dun. p. 98 n. 207) sein, das sich aber durch mehrere mit Sägezähnen ausgestattete Flügel am Stengel von dem *S. manicatum* unterscheidet; auch scheinen seine Blätter bei etwas größerer Länge (18—23 cm) durchgängig etwas schmäler zu sein (3 1/2—4 cm).

Solanum maturecalvans Bitt. n. sp. — Frutex, 2 m altus, dense ramosus; rami inferiores cortice rubro-fusco obtecti, cr. 6—7 mm crassi, irregulariter tortuosi, superiores satis dense foliati (internodia 5—20 mm longa), rami novelli et folia non jam satis evoluta (in utraque pagina) tomento densissimo pallide flavescente vel albido involuta praemature calvescentia tomento irregulariter pannulis squamatim dissoluto, folia tandem in utraque pagina (praeter venam mediam et laterales primarias) fere omnino glabra; petiolus 9—15 mm longus, lamina firma, subcoriacea, elliptico-lanceolata, utrinque angustata, cr. 6 1/2 : 2 1/2, nonnumquam usque ad 9 1/2 : 3 1/2 cm, margine integro plano vel vix undulato-recurvato, apice subacuto vel obtusiusculo; vena media et laterales primariae superne glandulis parvis fuscescentibus densis obtectae, venae laterales primariae satis dense secutae sub-

parallelae, marginem versus arcuatim conjunctae, in utroque latere 14—16, sicut vena media superne impressae subtus satis robuste prominentes; mesophyllum superne (in statu sicco) pallide olivaceo-viride, maculis nitentibus ±ve irregulariter confluentibus (vernice productis?) fere in tota superficie obtectum, subtus opacum magisque fuscescenti-viride; inflorescentia terminalis, plerumque mature ramulo axillari in latus coacta, oppositifolia, pauci-(6-)flora; pedunculus brevis, cr. 4—7 mm longus, pedicelli —17 mm longi, nutantes, in statu fructifero satis incrassati (praecipue apicem versus) cr. 2—2,2 cm longi, calyx campanulatus, inter loborum apices diam. 5—6 mm, lobi rotundati obtusi cr. $2—2\,^1/_2 : 2$ mm, in parte mediana crassiores ceterum subcoriacei, in statu fructifero paulum ampliati nonnihil inaequales et inaequaliter conjuncti, calycis diam. tunc 8 mm; corolla alba (sec. Weberbauer) satis firma, in statu patente diam. 15 mm, lobi lanceolati, $5—5\,^1/_2$: (basi) $3—3\,^1/_2$ mm, vena media superne prominente, margines apicem obtusiusculum vel obtusatum versus sensim magis implicati fere cucullati dense pilis abbreviatis subramosis obtecti; ceterum lobi extus praeter papillas minutas marginem versus evolutas glabri; filamenta brevissima (0,4 mm), glabra, antherae aequales, ellipsoideae cr. $3\,^1/_2 : 1\,^1/_2$ mm, extus convexae, intus fere rectae poris apicalibus parvis; ovarium glabrum, stylus brevis, $4—4\,^1/_2$ mm longus, crassus (cr. 0,7 mm), glaber, stigma subclavatum, stylo nonnihil crassius, manifeste bilobum, lobi obtuse rotundati, linea canaliculata in stylo ab incisione stigmatis usque ad ovarium decurrente; baccae globosae, diam. verisimiliter 12 mm; granula sclerotica desunt.

Peruvia: Depart. Ayacucho, supra Quinua (boreali-orientem versus ab Ayacucho, fere iter unius diei), 3300—3500 m s. m. (Weberbauer n. 5543, herb. Berol.!) — Majo 30, 1910 florens et fructibus submaturis instructum.

Der Standort ist nach Weberbauer mit lockeren, von Gräsern und anderen Kräutern unterbrochenen, aus hartlaubigen und weichlaubigen Formen gemischten Gesträuchen bestanden.

Der auffälligste Charakter dieser Spezies ist die eigenartige dichtfilzige Behaarung der jugendlichen Zweige und Blätter, die aus mannigfach hin und her gebogenen langen, dünnwandigen vielzelligen Haaren besteht, die bisweilen auch verzweigt sind und einzelne Drüsenköpfchen tragen. Dieser die noch unentwickelten Teile dicht umhüllende Filz wird frühzeitig bei ihrer Entfaltung in lose Fetzen zerrissen; die lockeren Filzflocken haften unregelmäßig verteilt noch eine Zeitlang an Zweigen und Blättern, später sind sie bis auf wenige undeutliche Reste verschwunden. Von längerer Dauer sind aber die zahlreichen kleinen bräunlichen Drüsenhaare, die auf der Oberseite der Mittelrippe und der Seitenadern erster Ordnung anzutreffen sind.

Solanum (*Polymeris*) **densestrigosum** Bitt. n. sp. — Frutex, rami recti, vetustiores glabrescentes cortice satis laevi rufescente, 5—6 mm crassi, juniores solum 2 mm crassi dense pilis simplicibus satis longis fere rigidis acutis longi- et pauci-(3—4-) cellularibus obtecti, lineis decurrentibus strictis manifestis, serius sensim calvescentes lineis decurrentibus evanidis cylindrici; internodia $1—2\,^1/_2$ cm longa; folia alterna vel geminata, fere aequalia; petiolus

1 1/2—2, raro —2 1/2 cm longus, lamina late elliptico-lanceolata, 11—13 : 4 1/2—5 cm, medio fere latissima, utrinque sensim angustata, integra, apice acuto vel fere subacuminato, in utraque pagina sicut petiolus et rami novelli pilis satis longis acutis paucicellularibus subsericei-strigosis subaccumbentibus nonnihil flavescentibus densis obtecta (cellulae pilorum, praecipue infima, satis longae, solum cellula terminalis brevis, acuta), utrinque sordide viridis, pilis densis imprimis in statu novello nonnihil flavide fuscescens; inflorescentia oppositifolia, sessilis, cr. 5-flora, pedicelli satis longi, cr. 3 cm in statu florente; flores 4- vel 5-meri; calyx campanulatus, diam. 6—7 mm (inter dentium apices), dentibus 8 vel 10 anguste linearibus fere filiformibus (cr. 2 : 1/3 mm) coronatus, extus usque ad dentium apices sicut pedicelli et ceterae partes virides pilis longis acutis erectopatentibus 3—4-cellularibus obtectus; corolla in statu patente diam. cr. 24 mm, profunde 4- vel 5-fida, lobi membranacei, lanceolati, acuti, cr. 10—11 : (basi) 3 mm, venis 3—5 subparallelis anastomosantibus percursi, extus pilis quamvis magis abbreviatis (quam in partibus viridibus plantae) tamen pro corolla satis magnis 3—4-cellularibus acutis sparsis praediti, in margine pilis brevibus densis instructi; stamina 4 vel 5, aequalia, filamenta 1 1/2 mm longa, glabra, antherae 3,6 : (basi) 1—1,2 mm, basi manifeste cordatae et latissimae, apicem versus sensim angustiores, apice parum emarginatae, poris introrsis subapicalibus obliquis; ovarium glabrum, conicum, in statu florifero 1 1/2 : (basi) 3/4 mm; stylus stamina manifeste superans, rectus, 7 mm longus, satis tenuis, omnino glaber; stigma breve, obtusum, stylo manifeste crassius; fructum non vidi.

Peruvia (Weberbauer sine loco speciali et sine nro., herb. Berol.!).

Hoffentlich findet sich der Begleitzettel Weberbauers mit den genaueren Fundortsangaben bei dem offenbar verlegten zweiten Exemplar dieses Exsiccats bald wieder.

Solanum (*Torvaria*) **Mandonis** van Heurck et Muell.-Arg. subsp. **carabayense** Bitt. n. subsp. — Frutex fere metralis, rami omnes, petioli, laminae (subtus), pedunculi, pedicelli, calyces (extus), corollae (extus) pilis stellatis dense tomentosa, rami anni praecedentis omnino calvescentes, paulum angulati; rami inferiores (turiones e radice oriundi) aculeis brevibus (cr. 3—4 : (basi) 3—4 mm) infra tomento denso stellato obtectis apice (1 mm) nudis pallide fuscis acutis non vel vix recurvis subcrebre armati; folia turionum majora longius (5—6 1/2 cm) petiolata, petioli et vena media subtus in parte inferiore aculeis nonnullis sparsis instructa, superne in vena media aculeoli minuti valde sparsi vel deficientes; lamina coriacea, usque ad 17—18 1/2 : 13 1/2—16 cm, late ovata, in petiolum dense stellato-tomentosum non decurrens, subcordata, in utroque latere lobis quaternis satis profundis late lanceolatis subacutis vel obtusiusculis sinuata, lamina primo supra tomento cinereo e pilis densis stellatis composito serius evanido tecta, tandem supra omnino glabrata subnitida venis venulisque omnibus reticulatim impressis, subtus tomento denso stellato pallide albide fuscescente persistente obtecta; rami superiores florentes

aculeis manifeste minoribus $^3/_4$—1 mm solum attingentibus sparsioribusque quam turiones praediti, folia multo minora (lamina $6^1/_2$—$7^1/_2$: 3—$4^1/_2$ cm) simplicioraque quam turionum, late ovata vel lanceolato-elliptica, basi parum obliqua margine solum parum undulato lobis non manifestis vel omnino integro, petioli cr. 10—12 mm longi sicut venae mediae omnino inermes, folia eadem textura coriacea qua inferiora, indumentum tomentoso-stellatum supra eodem modo evanidum quo in foliis inferioribus, in pagina inferiore persistens; inflorescentiae laterales minores (fere 20—26-florae) primo terminales, dein fere foliis oppositae, foliis duplo vel triplo breviores, furcatae, inflorescentia terminalis pluriflora, folia verisimiliter tandem superans, pluries furcata; pedunculus communis inflorescentiarum lateralium usque ad 10 mm longus, nonnumquam solum 2 mm longus, ramuli cr. $2^1/_2$ cm longi paene a basi pedicellis fere alternis instructi; pedicelli breves, in statu florifero cr. 4 mm, serius fere 5 mm longi, satis crassi; calyx brevis, campanulatus, primo corollae, serius baccae accumbens, apice fere succisus, lobis 5 vix prominentibus obtusissimis (etiam in statu fructifero); corolla diam. 2 cm, profunde 5-fida, lobi lanceolati cr. 9 mm longi basi fere $2^1/_2$—3 mm lati, in parte basilari plica membranacea nonnihil inter se conjuncti, apicem versus nonnihil involuti; filamenta 1 mm longa, glabra, antherae aequales, lanceolatae, basi nonnihil cordatae, apicem versus sensim attenuatae, 6 mm longae; stylus in floribus bene evolutis cr. 10 mm longus, basi solum pilis perpaucis unicellularibus et glandulis minutis stipitatis sparsis instructus, ceterum glaberrimus; baccae globosae, maturae cr. 7 mm diametro.

Peruvia orientalis, Depart. Puno, Sandia, in declivibus saxosis, florens 24. Mart. 1902. (Weberbauer n. 582 herb. Berol.!) — »Nicht häufig, meterhoher Strauch; die stark gelappten Blätter von einem Wurzelschößling. Blüte bläulich-weiß. Felsige Abhänge, bekleidet mit einer lockeren, aus Kräutern und zerstreuten Sträuchern gemischten Vegetation. — 2100 m.«

Arcte accedit ad *S. Mandonis* van Heurck et Müll. Arg. in Heurck, Observ. botan. (1870) p. 78—81 typicum, quod e vicinitate montis Soratae Andium Boliviensium attulit Mandon n. 422 et 425, praeterea Bang n. 2619 et Rusby n. 782 e ditione Yungas; vide Rusby in Bull. Torr. Bot. Cl. XXVI (1899), 189 et in Mem. Torr. Bot. Cl. IV (1895) 226.

17. F. Kränzlin: Calceolariae peruv., aequat., argent.

Calceolaria malacophylla Kränzl. n. sp. — [I. *Aposecos.*] Planta tenerrima, aquosa. Caulis pars, quae adest circ. 36 cm longa, sparsim foliata, internodia 7 ad 10 cm longa, caulis inferne sparsim, superne densius pilosus. Folia infima caulis desunt, mediana petiolata, petioli 1 ad 2,5 cm longi, laminae toto ambitu ovatae, trilobatae, lobis lateralibus brevibus triangulis, omnibus acutis, margine basi integro, ceterum brevi-dentato, dentibus inter se distantibus, brevibus. Folia mediana cum petiolo 8 ad 12 cm longa, basi 4 ad 5,5 cm lata, tenerrima, supra viridia, subglabra, subtus pallidi-

ora, densius pilosa praesertim in nervis, suprema tantum (interfloralia) integra, lanceolata, acuta. Flores bini infimi in bifurcatione caulis longius pedicellati, pedicelli ad 3 cm longi, dense glanduloso-pilosi, ceteri in dichasia pauciflora dispositi. Calycis segmenta late ovata, acuta, integra, ad 7 mm longa, post anthesin grandescentia, 4 mm lata, dense glanduloso-pilosa. Corollae labium superius breve, quam calyx brevius, labium inferius magnum saccatum, ut videtur inflexum. Stylus elongatus valde curvatus, deflexus; corolla aurea 1,2 cm longa, 1 cm lata. — Fl. Martio.

Bolivia: Prov. Larecaja, vicin. Sorata, Cerro Iminapi in scopulosis fontis »de Cacique«, in 2650 m ü. M. (Mandon n. 462 bis!)

Der Beiname besagt nicht viel, denn alle *Aposecos*-Arten haben weiches Laub, aber der passendste Beiname »*trilobata*« ist schon vergeben. Diese Blattform, wie diese Pflanze sie hat, findet sich bei keiner bisher beschriebenen Art. Die Stelle im System ist wohl am besten 12b, neben *C. aquatica* A. Braun et Bouché; bei *C. rivularis* Kränzl., welche auch in Betracht kommen könnte, sind die Segmente des Kelches gezähnt; bei *C. Mandoniana* Kränzl. (Mandon n. 460) sind die Blätter kleiner, nicht gelappt und stärker gezähnt, die Blüten außerdem purpurn punktiert. Ich füge noch hinzu, daß Mandon n. 462 *C. pinnata* L. ist.

Calceolaria Lagunae Blancae Kränzl. in sched. — [II. *Scapiflorae.*] Caulis subterraneus ramosus, radicosus, ramos foliatos, breves emittens. Caules supra terram breves, circ. 1 cm longi, foliis plerumque 4 vestiti. Foliorum paria dense congesta 2 (rarius 3). Folia brevi-petiolata v. in petiolum angustata, lanceolata v. oblonga, apice obtusa, superne brevissime, subtus densius (praesertim in venis) pilosa, margine minute papilloso-fimbriata, 1,5 ad 3 cm longa, 5—7 mm lata. Scapi singuli 8—9 cm longi, pari 1 foliorum valde reductorum paulum infra medium praediti v. omnino nudi, apice flores 2 v. 3, (quorum unicus tantum bene evolutus est, duo alii plerumque reducti), gerentes, basi glabri, superne sensim densius papillosi. Calycis segmenta latissime ovata, suborbicularia, brevi-glandulosa, 2 mm longa et lata. Corollae labium superius calycem longe excedens, profunde cucullatum, antice rectilineum, retusum, 4—5 mm altum et latum; labium inferius late ovatum, suborbiculare, 1 cm longum, fere 7—8 mm latum, orificium intrusum, margo labii inferioris inflexus. Staminum filamenta crassiuscula, antherae longiores, tamen in labio superiore absconditae. Corolla lutea v. aurea. — Fl. Octobri.

Argentina: Territorio del Chubut, Valle de la Laguna Blanca (75° 15′ W. L., 45° 52′ S. Br. (S. Koslowsky n. 98!)

Meine erste Bekanntschaft mit der Pflanze war wegen mangelhaften Materials nicht zufriedenstellend und die damalige Diagnose nicht so, wie ich sie wünschte. — Es ist natürlich eine Art aus der unmittelbaren Verwandtschaft von *C. glacialis* Wedd. Auffällig ist hier der sehr winzige Kelch und die ziemlich große Oberlippe. Die Unterlippe zeigt (abgesehen von ihrer sackförmigen Form) vorn eine schlundähnliche Vertiefung oder Höhlung. Durch die in der Regel zwei- bis dreiblütigen Dichasien, deren Sekundärblüten allerdings meist verkümmern, und ein gelegentlich auftretendes Paar winziger Blättchen am Blütenschaft bildet die Pflanze einen Übergang zu den »*Longiscapae.*«

Calceolaria palustris Sodiro Ms. et Kränzlin in Pflanzenreich IV. 267 C. (1907) 27. — Corolla intense lutea, labium superius quam calycis segmenta brevius rotundatum, cucullatum, labium inferius cuneato-obovatum, descendens, deinde ascendens, labio superiori plus minus parallelum. Tota corolla circ. 1,8 cm longa, antice 1,2 cm lata, glabra, excepto margine orificii ampli sparsim ciliato.

Bolivia: Am quelligen Waldrand eines Bergkammes bei Comarapa in 2600 m ü. M. (Herzog n. 1941!).

Die Sodiroschen Originalexemplare, nach denen ich vor sechs Jahren diese Art publizierte, hatten keine Blumenkronen. Es freut mich, die Beschreibung derselben hier nachträglich beibringen zu können.

Calceolaria Herzogiana Kränzl. n. sp. — [Sect. IV. *Perfoliatae*, Ser. 1.] Planta certe magna, flaccida, pars, quae adest, 50 cm longa. Caulis quadrangulus, siccus quadrisulcatus, debilis, ubique satis dense pilosus, setis et pilis glandulosis intermixtis. Folia maxima longe petiolata, petioli ad 10 cm longi, e basi rotundata suborbiculari elongato-trianguli, margine modice denticulati, basi (inter auriculas) 4 cm lata, laminae toto ambitu triangulae, basi retusae v. subcordatae, margine grosse duplicato-dentatae, acutae, maximae mihi visae ad 13 cm longae, basi c. 19 cm latae, textura molli, superne virides, sparsissime albido-pilosae, subtus pallidiores, glabriusculae, in nervis tantum densius pilosae. Folia superiora magnitudine reducta, ceterum aequalia, suprema tantum (interfloralia) sessilia, ovato-cordata. Inflorescentiae inter folia suprema absconditae illaque haud excedentes, pauciflorae, pedicelli glanduloso-setosi, praesertim post anthesin valde elongati, 6—7 cm longi, tenues. Calycis (post anthesin aucti) segmenta ovata, acuminata, margine non denticulata, 1,2 cm longa, basi 8 mm lata. Corolla (scil. omnes mihi visae) pro planta haud magna; labium superius breve, cucullatum, quam calycis segmentum brevius, labium inferius cuneato-obovatum, descendens, antice leviter rotundatum v. subretusum, medium usque apertum, orificio antice fere rectilineo, limbus inflexus late transverseque oblongus, incrassatus; totum labium inferius 1,5 cm longum, 1 cm latum. Stamina brevissima. Corolla aurea, glabra. — Fl. Aprili—Junium.

Bolivia: In feuchten Gebüschen der Quebrada de Pocona in 3000 bis 3300 m ü. M. (Herzog n. 2035!).

Eine neue Art oder eine Schattenform von *C. Halliana* Kränzl.? Die Pflanze ist nur in einem Exemplar gefunden, welches zum Glück vorzüglich gut erhalten ist. Im Bau der Pflanze im ganzen und den Umrissen der Blätter herrscht *C. Halliana* vor, aber ganz abgesehen von den viel größeren Abmessungen und der spärlichen Behaarung, welche sich allenfalls durch einen feuchten, schattigen Standort erklären ließen, sind die Blüten doch zu abweichend. Die Kelchabschnitte sind durchaus ganzrandig, die Blumenkronen kleiner und die Öffnung der Unterlippe reicht bis zur Mitte herab und wiederholt im allgemeinen die Konturen der Lippe selbst. Dazu kommt, daß die Blütenstände zwischen den oberen Blättern stecken bleiben, trotz der sehr langen Stiele der einzelnen Blüten.

Calceolaria rhizomatosa Kränzl. n. sp. — [Sect. V. *Latifoliae* Ser. 3 *Ovatae.*] Rhizoma lignosum, repens, radicibus crebris obsitum, ramosum, caules crebros ad 20 cm altos, maxima pro parte ananthos emittens, caespitificum. Caules tenues, ab ipsa basi brevissime griseo-pilosi, internodia 1 ad 2 cm longa. Folia sessilia aut brevi-petiolata oblonga, lanceolata v. anguste ovata, acuta v. obtusiuscula, superne brevissime pilosa, subtus glabra, punctulata, margine remote et brevissime dentata, cum petiolo 2 mm longo 2 ad 2,5 cm longa, 5 mm lata. Inflorescentiae furcatae, ex axillis foliorum superiorum paulum infra apicem orientes, pedunculi circ. 4 cm longi, pedicelli 1,5 cm, omnes breviter griseo-pilosi, bracteae satis conspicuae, lanceolatae. Calyx basin usque fissus, lobi late ovati, acuti, extus et intus brevipilosi, 6 mm longi, basi 2,5 cm lati. Corollae labium superius brevissimum, quam calyx brevius, labium inferius primum descendens, in fronte unguis lobi descendentis pulvinari pilorum alborum instructum, deinde ascendens, valde inflatum. Corolla lutea, 1,6 cm longa, omnino glabra; stamina brevissima, loculis contiguis, labio superiori aequilongis, capsula semimatura ovata.

Peru: Prov. Parinacochas, Depto. Ayacucho, bei Coracora. Grassteppe mit eingesprengten Bäumen in 3200 m ü. M. (Weberbauer n. 5803!).

Rasenbildende Calceolarien sind, wenn wir von einigen Arten der Sektion »*Scapiflorae*« absehen, bei welchen Ansätze zu einem derartigen Wuchs vorkommen, unbekannt. Hier haben wir eine Art, bei welcher ein kriechendes Rhizom Verzweigungen unter der Erde macht, die durcheinander wachsen und blühende wie nicht blühende oberirdische Stämmchen treiben, genau wie bei unserem *Cerastium arvense* und sonst zahlreichen Caryophyllaceen. Die Pflanze hat sonst keine frappanten Züge als die Behaarung in der Mündung, direkt unterhalb des Fruchtknotens.

Calceolaria leiophylla Kränzl. n. sp. — [Sect. *Latifoliae*, Ser. 4 *Oblongae.*] Caulis herbaceus, satis debilis, obscure tetragonus v. subteres, distanter foliatus, brunneus, pilis articulatis glandulosis sparsim vestitus; internodia 9—13 cm longa. Folia petiolata, ovata, oblonga v. (suprema) oblongo-lanceolata, acuta, simpliciter v. (inferiora) duplicato-dentata, tenera, herbacea, superne sparsissime v. vix pilis minutis obsita, opace viridia, subtus exceptis venis glabra, pallidiora, margine minute ciliata, petioli tamen satis dense glanduloso-pilosi, 1,5 cm usque ad 2,5 cm longi, laminae ad 8 cm longae, basin versus ad 5 cm latae, supremae ad 6 cm longae, 2 cm latae. Inflorescentiae bi- v. tetramerae, satis longe pedicellatae, superne iterum brachiatae, folia suprema excedentes, racemosae v. subumbellatae, pluri- ad multiflorae. Flores in bifurcationibus pauci, ut videtur, semper abortivi; pedicelli necnon calyces sparsim glanduloso-pilosi. Calycis segmenta brevia, ovata, acuta, circ. 4 mm longa, basi 2 mm lata. Corollae labium superius amplum, cucullatum, calycis segmenta excedens, labium inferius obovatum, modice inflatum, ascendens, in tertia superiore apertum, lobus inflexus parvus, papillosus; tota corolla 2 cm longa, antice 1 cm lata.

Stamina brevissima, antherae loculi contigui. Stylus brevis, curvulus. — Fl. exeunte Octobri.

Bolivia: Am Bachufer einer Quebrada am Gebirgshange des Yacuiba (Herzog n. 1048!).

C. bicrenata Ruiz et Pav., *heterophylla* Ruiz et Pav., sowie *C. elliptica* Wedd. sind alle drei nahe mit dieser Art verwandt. Ich habe einen Speziesnamen gewählt, der obwohl mit einer ganz kleinen Übertreibung (denn in der Tat ist eine minimale Behaarung vorhanden) doch den auffälligsten Charakter zum Ausdruck bringt und in welchem der Unterschied mit den drei oben genannten Arten liegt. Ich könnte noch hinzufügen die schwach aufgeblasene Unterlippe, welche, soweit aus einer aufgeweichten Blüte zu erkennen war, von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt ist. — An ein paar Stellen der mir zur Verfügung stehenden Exemplare fand ich zwischen den Drüsenhaaren des Stengels festgeklemmte Leichen kleiner Insekten, eine Diptere und eine Aphide. Es wäre von Interesse, wenn einmal an Ort und Stelle Beobachtungen angestellt würden, ob es sich um zufällige Unglücksfälle handelt oder ob die Pflanze unter Umständen insectivor sein kann.

Calceolaria rhacodes Kränzl. n. sp. — [Sect. V. *Latifoliae*, Ser. 5 *Lamiifoliae*.] Frutex 50 cm altus, rami strictissimi, validi, cortice firmo (nec fragili), sordide violaceo tecti, inferne glabri, apicem versus sparse pilosi, internodia infima 8 cm longa, mediana et superiora sensim breviora. Folia infima subsessilia, mediana et superiora petiolata, e basi subcordata toto ambitu late ovato-oblonga, utrinque 5- v. (rarius) 7-loba, lobis acutis plus minus dentatis, petioli 1 ad 2 cm longi, dense albido-pilosi, laminae superne subglabrae, v. sparse pilosae, subtus dense pilosae, praesertim secus nervos, maximae ad 5 cm longae, 4 cm latae, superiora haud multo, interfloralia bene minora. Inflorescentiae folia haud multum excedentes, ramis inferioribus saepius arcuatim ascendentibus, supra corymbosae, ramis denique in dichasia 3- ad 5-flora exeuntibus, bracteae ramulorum foliaceae, florales nullae, pedicelli tenues ipsi et calyces dense glanduloso-pilosi, 1 ad 1,5 cm longi. Calyx basin usque fissus, lobis ovatis obtuse acutatis, glanduloso-pilosis, 6 mm longis. Corollae labium superius brevi-cucullatum, calyce brevius, labium inferius descendens, deinde leviter ascendens, ample saccatum, a fronte visum fere orbiculare, orificium obovatum, lobus inflexus fere ad dimidium sacci descendens, pars papillosa brevis, fere in marginem reducta; tota corolla minute glanduloso-pilosa, labium inferius 1,6 ad 1,8 cm longum, 1,2 cm amplum. Stamina brevissima, antherae loculi contigui (neque angulum formantes). Stylus paulo longior, incurvus. Corolla sulphurea, unicolor. — Fl. Maio.

Peru: Prov. Parinacochas, Dpto. Ayacucho, bei Coracora. Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern in 3200 m ü. M. (Weberbauer n. 5809!).

Ich habe die griechische Übersetzung von »lobata« gewählt (ῥαχώδης), um die Ähnlichkeit mit *C. lobata* Cav. anzudeuten. — Es ist eine in allen Teilen größere Pflanze mit Blättern, die sogar entfernt an die von *C. petioalaris* Cav. erinnern. Die Blütenstände sind überaus reichblütig und das ganze Gewächs üppiger als je ein Gartenexemplar von *C. lobata*.

Calceolaria ramosissima Kränzl. n. sp. — [Sect. VI *Rugosae*, Ser. 2 *Corymbiflorae*.] Frutex 50 cm altus, ramosissimus, dense foliatus, inferne cortice fragili, glabro cinnamomeo, superne fusco tectus, fere ubique albido- v. griseo-pilosus, internodia in ramis principalibus et floriferis ultra 4 cm, in ramulis ultimi ordinis saepe 2 mm longa. Folia sessilia, lanceolata, margine valde revoluto angustiora apparentia, subcoriacea, firma, margine revoluto crenulata, remote dentata, apice obtusa, superne glabra, nervis profunde insculptis, subtus dense villosa, nervis valde prominentibus, maxima 4 cm longa, 6 ad 7 mm lata, saepius et praecipue in ramulis ultimis multo minora. Inflorescentiae folia excedentes, corymbosae v. brevi-paniculatae, racemis paucifloris dichasialibus compositae, pedunculi pedicellique necnon calyces dense albido-pilosi, pilis articulatis, bracteae omnino foliaceae, supra et subtus pilosae, lanceolatae. Calyx profunde fissus, lobis ovatis, acutis fere basin usque liberis, 7 mm longus, lobi basi 3 mm lati. Corollae labium superius breve, calycis lobis brevius, labium inferius magnum obovatum, subglobosum, valde inflatum, leviter ascendens; lobus inflexus antice retusus, leviter repandus, antice dense papillosus. Stamina brevissima, labium superius breve non excedentia; stylus brevis; corolla 1,3 cm longa, antice fere 1 cm lata, rubiginosa. — Fl. Maio.

Peru: Zwischen Chaviña und Coracora, Dpto. Ayacucho, Prov. Parinacochas (15° 10′ S. Br.). Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern in 3100 m ü. M. (Weberbauer, Ser. 2 n. 5788).

Eine schwierig zu definierende Art, welche sich trotz unzweifelhafter Anklänge an *C. ascendens* Lindl, *coquimbensis* Kränzl. und andere Arten des chilenischen Gebietes mit keiner der dortigen Arten gut vereinigen läßt; auch nicht mit *C. sessilis* Ruiz et Pav. und der jüngsten dieser Arten *C. fallax* Kränzl. Die Merkmale stimmen in ihrer Gesamtheit nirgends. Es ist ein dicht und stark verzweigter Busch mit augenscheinlich dunklem, ziemlich hartem Laub und braunroten Blüten. Diese Farbe ist bei wildwachsenden Calceolarien bisher selten beobachtet, so häufig sie auch bei Gartenformen vorkommt.

Calceolaria millefoliata Kränzl. n. sp. — [Sect. VII *Parvifoliae*, Ser. 2 *Crenatifoliae*]. Frutex ad 50 cm altus, ramosissimus, cortice rimoso inferne glabrescente, superne glanduloso-piloso vestitus. Folia opposita, numerosissima, petiolata, penta- v. heptadactyla, lobis obtusis, petioli rubelli, vix 1,5 mm longi, lamina utplurimum 5 mm longa, 4 mm lata, superne et subtus dense albido-pilosa, margine saepius adeo revoluto, ut lobi teretes, sulcati appareant. Flores in apice caulis v. ramorum principalium, ramulis plurimis ananthis, singuli v. in dichasia pauciflora dispositi, pedicelli tenues, densius pilosi, 1 ad 2,5 cm longi. Calycis lobi ovati, acuti, 4,5 ad 5 mm longi, basi 2 mm lati. Corollae labium superius minutum, cucullatum, calyce brevius, labium inferius leviter ascendens, ample saccatum, orificium transversum, duplo latius quam longum. Stamina perbrevia, in labio superiore abscondita; tota corolla glabra, aurantiaca, 1,5 cm longa (1,2 cm labium inferius), 1 cm lata. Stylus perbrevis. — Fl. Maio.

Peru: Hochebene zwischen den pazifischen Flüssen Rio de Lomas und Rio Yauca (15° 10′—15° 20′ S. Br.). Lockere Xerophytenformation, hauptsächlich bestehend aus Cacteen, kleinen regengrünen Sträuchern, Halbsträuchern und einjährigen Kräutern (Weberbauer 2. Ser. n. 5770!).

Die Pflanze gehört in die Verwandtschaft von *C. inaudita* Kränzl., *bartsiifolia* Wedd. und *cuneiformis* Ruiz et Pav. als ältester Art; aber die Blätter sind minimal, kaum größer als die von *C. inaudita*, nur daß sie in der Form sich mehr denen von *C. cuneiformis* nähern. Die Blüten stehen in der Regel in wenigblütigen Trugdolden, sie sind »orangerot«, was bei *Calceolaria* keine häufige Farbe ist.

Calceolaria santolinoides Kränzl. n. sp. — [Sect. VIII *Parvifoliae* Ser. 2 *Crenatifoliae.*] Fruticulus parvus. Caulis plerumque simplex, utplurimum 25 cm altus, cortice pallide brunneo tectus, basi sparse puberulus, superne dense villosus, pilis omnibus albis v. pallide luteis. Folia densa, numerosa, sessilia, toto ambitu linearia, caulina 1,3 cm longa, illa ramulorum vix 6 mm longa, omnia utplurimum 1,5 mm lata, bullata (bullis utrinque 5—7) margine quinquies v. septies crenata, margine revoluto valde convexa, superne et subtus dense setoso-pilosa; tota planta *Santolinae* cujusdam faciem in memoriam revocante. Flores in dichasia pauciflora apicalia dispositi, interdum longius (1—2 cm) pedicellati, inter minores generis. Calyx intus et extus densissime pilosus, lobi late ovati, obtusi, 3,5—4 mm longi et lati, fere suborbiculares. Corolla extus densissime pilosa, labium superius quam calyx brevius, rotundatum, brevi-cucullatum, labium inferius ex ungue tenui triangulum, antice retusum, fere rectangulum, orificium in dimidio superiore labii triangulum; lobus intermedius inflexus, magnus, in labii saccum profunde descendens, antice subretusus v. leviter crenatus, totum labellum 7—8 mm longum, antice 8 mm latum. Stamina brevia, antherae e labio superiore exsertae, valde dehiscentes. Stylus brevis, deflexus.

Argentina: Prov. de Jujuy (Region de la Puna) Dpto. de Sta. Catalina in 3400—4300 m ü. M. Cuesta entre Sta. Catalina et Rio S. Juan. (leg. F. Claren ex F. Kurtz herb. Argentinum n. 11573!) und La Rinconada (F. Claren ex F. Kurtz herb. Argent. n. 11346!). — Salitre pr. Yavi (Fries n. 1052).

Diese Pflanze ist von Prof. F. Kurtz als *C. teucrioides* Griseb. verteilt, von Dr. Rob. Fries als *C. bartsiifolia* Wedd. angesehen worden. Mit der ersten von beiden hat sie schlechterdings gar keine Ähnlichkeit, mit der zweiten immerhin einige und wenigstens ist die nähere Verwandtschaft richtig gekennzeichnet. Der Vergleich, dessen ich mich bei der Prägung des Speziesnamens bediente, ist der einzig mögliche; die Blätter gleichen absolut denen von *Santolina Chamaecyparissus*. Auffallend ist ferner der große nach innen geschlagene Lappen der Unterlippe und die dichte, fast pelzige Behaarung der ganzen Blüte.

Calceolaria sparsiflora Kunze in Linnaea XXIV (1851) 228; Kränzl. in Pflzreich. IV, 257 C. (1907) 91. — [Sect. VIII *Parvifoliae.*] Fruticulus parvus (pars, quae adest, circ. 20 cm longa) pauciramosus, cortice brunneo brevi-glanduloso-piloso tectus, obscure angulatus, internodia 2 cm longa.

Folia toto ambitu oblonga, paucidentata, basin versus integra, apice obtuse acutata, subsessilia v. brevi-petiolata, superne rugulosa, opaca, vix pilosa, subtus albida, in venis longius ceterum brevi-pilosa, maxima 2,5 cm longa, 6 mm lata, illa ramulorum et subfloralia multo minora. Flores in dichasia pauciflora, brevi-pedicellata dispositi, pedicelli brunnei, 1 cm longi, glanduloso-pilosi. Calycis segmenta late ovata, obtusa, extus et intus minute glanduloso-pilosa, 5 mm longa, 4 mm lata. Corollae labium superius brevissimum, rotundatum, quam calycis segmenta brevius, labium inferius magnum, inflatum, inflexum, medium fere usque apertum, lobus intermedius inflexus magnus, rectangulus, margine anteriore crasse callosus; tota corolla minute puberula, toto ambitu plus minus globosa, 1,2 cm longa, antice 1 cm lata.

Peru: Cochabamba (Appelius). Nach Herbarmaterial des Riksmuseets zu Stockholm.

Als ich vor sechs Jahren die Monographie der Calceolarien für das Pflanzenreich bearbeitete, kannte ich die Pflanze nicht und war genötigt, die Originaldiagnose wörtlich abzuschreiben. Es ist auffallend, daß das Stockholmer Exemplar Berliner Herkunft ist und daß die Pflanze sich in Berlin weder im Garten noch im Herbar findet. Es ist ferner überraschend, daß die Pflanze, welche aus dem Distrikt von Cochabamba stammen soll, in den neueren sehr reichen Sammlungen, die wir aus Peru erhielten, nicht enthalten ist.

Calceolaria excelsior Kränzl. n. sp. — [Sect. X *Flexuosae*, Ser. 2 *Ramosissimae*.] Frutex volubilis, alte scandens. Caulis haud crassus, cortice cinnamomeo longe vulpino-piloso, partim fragili tectus; internodia 10—15 cm longa, suprema tantum breviora. Ramuli breves, crebri, deflexi v. ascendentes, vario modo curvati. Folia caulis v. ramorum primi ordinis mihi non visa, certe mox decidua, illa ramulorum brevissime petiolata v. subsessilia, ovata, obtuse acutata v. obtusa, crenata, supra profunde rugulosa, pilis articulatis satis dense obsita, subtus densissime albido-villosa, maxima mihi visa 2,5 cm longa, 1 cm lata, illa ramulorum et interfloralia multo minora. Flores plerumque terni, pedicelli lateralium curvuli, omnes medio prophyllis 2 minutis praediti, densissime vulpino-pilosi, 3 cm longi. Calycis segmenta late ovata, obtusa, intus pilosa, extus densissime villosa, margine densius fimbriata, 6 mm longa, basi fere 3 mm lata. Corolla inter maximas generis, toto ambitu late oblonga, circ. 4 cm (3,8 cm) longa, labium inferius 3 cm longum, 2,2 cm latum, labium superius 8—10 mm longum, 1,5 cm latum, orificium fere rectangulum, limbus inflexus labii inferioris crassus, fere callosus, tota corolla aurea, extus minutissime, intus dense pilosa, praesertim in callo labii inferioris. Filamenta brevissima, antherae multo longiores, loculis contiguis; stylus crassiusculus, deflexus. — Fl. exeunte Maio.

Peru: Prov. Huanta, Dpt. Ayacucho. Weg von Tambo über Osno zum Flusse Apurimac. — Kleine Strauchgruppen in der Grassteppe, in 3500—3600 m ü. M. — Anscheinend windend (Weberbauer n. 5576!).

Sehr nahe der *C. Atahualpae* Kränzl. Die Blätter sind aber noch kleiner und viel dichter behaart. Die Behaarung hat die Farbe, welche wir meist als fuchsig bezeichnen. Gegen die ungemein winzigen Blätter kontrastieren, und zwar noch schärfer als bei *C. Atahualpae*, die auffallend großen Blüten, welche zumal im Innern sehr stark behaart sind.

Calceolaria ajugoides Kränzl. n. sp. — [Sect. XII *Verticillatae.*] Frutex 50 cm altus. Rami curvati, ascendentes, sordide rubri, ubique (etiam superne) sparsissime pilosi, internodia 2,5 ad 5 cm longa. Folia plerumque terna, brevi-petiolata, petiolis basi dilatatis coalitis, lanceolata, superne saepius linearia, plerumque paucidentata, superiora quaeque integra, maxima 2,5 cm longa, 4 mm lata, supra sparse pilosa, in petiolis et praesertim subtus dense albido-pilosa, ramuli ex axilla quaque orientes, dense foliati, foliis linearibus parvis obsiti. Inflorescentia praelonga (in specimine uno 42 cm longo 21 cm longa, in ramulis ultra dimidium longae), rami plerique terni, supremi oppositi, breves, semel tantum brachiati, in dichasia typica exeuntes, bracteae lineares, pedunculi, pedicelli, calyces satis dense albido-pilosi. Calyces basin usque fissi, segmenta ovata, acuta, 3,5 mm longa, basi 1 mm lata. Corollae labium superius fere in annulum teretem brevissimum reductum, labii inferioris unguis linearis, descendens, in saccum oblongum, satis amplum, obovatum dilatatum, margo haud profunde inflexus, satis angustus, papillosus, tota corolla 2 cm longa, cujus longitudinis labium superius vix 2 mm occupat, antice 1,2 cm lata (lobulata?), lutea, ubique minute pilosa. Stamina brevissima, labium superius ipsum perbreve vix excedentia; stylus brevis, incurvus. — Fl. Maio.

Peru: Hochebene zwischen den Flüssen Rio de Lomas und Rio Yauca (15°10′—20′ S. Br.). — Trockene Xerophytenformation, hauptsächlich bestehend aus Cacteen, kleinen regengrünen Sträuchern, Halbsträuchern und einjährigen Kräutern, in 3000 m ü. M. (Weberbauer n. 5765).

Sehr kurze Oberlippen sind bei *Calceolaria* nicht selten; hier ist die Lippe aber auf einen schmalen Ring reduziert, welcher gerade noch die Ansatzstelle für die Stamina bietet. — Die Pflanze erinnert stark an *C. thyrsiflora* Grah., steht aber sonst *C. terniflora* am nächsten; von beiden Arten ist sie hinlänglich verschieden.

18. A. Cogniaux: Cucurbitaceae andinae.

Apodanthera eriocalyx Cogn. n. sp. — Monoica; foliis breviter petiolatis, tenuiter membranaceis, ambitu suborbicularibus, supra glabris et scabriusculis, subtus brevissime denseque tomentosis, saepius circiter usque ad medium 3—5-lobatis, lobis late ovatis vel triangularibus, saepius acutis, undulato-lobulatis; cirrhis valde inaequaliter bifidis; racemis masculis folio circiter aequilongis, apice subcapitato-plurifloris; pedicellis dense lanatis; calyce longe denseque lanato, tubo cylindraceo, lobis linearibus, tubo triplo brevioribus; petalis apice subtruncatis, intus glabris, extus tomentosis.

Herba repens, ramis gracilibus, angulato-sulcatis. Foliorum petiolus gracilis, striatus, leviter pubescens, 1—2 cm longus; limbus supra intense viridis, subtus cinereus,

8—16 cm longus latusque; sinus basilaris profundus, saepius angustus. Cirrhi graciles, glabri vel leviter puberuli. Pedunculus communis masculus gracilis, pilosulus, 8—15 cm longus; pedicelli 4—7 mm longi. Calyx cinereo-canescens, tubo 12—14 mm longo, $2^1/_2$ mm crasso, lobis 4 mm longis. Petala lutea, erecta, anguste obovato-subquadrangula, intus glabra, extus tomentosa, 5 mm longa. Antherae lineares, inappendiculatae, leviter cohaerentes, 6 mm longae. Pedunculus femineus gracilis, subglaber, $^1/_2$—2 cm longus. Fructus ovoideus, laevis, 4 cm longus. Semina 5 mm longa, $3^1/_2$ mm lata. — Affinis *A. Mandonii* Cogn.

Peru: In montibus prope Station Chosica, alt. 1900—2000 m (Weberbauer n. 5343 — m. Aprili fl. et fr.).

Gurania spinulosa Cogn. var. **glabrata** Cogn. (var. n.). — Rami petioli pedunculique primum brevissime puberuli demum glabri. Folia adulta utrinque brevissime sparseque pilosula. Calyx brevissime tomentosus.

Peru: ad viam a Tambo ad Osno secus flum. Apurimac, alt. 1800 m (Weberbauer n. 5606 — m. Junio fl.). — Etiam in Ecuador in sylvis tropicis prope Angamarca et secus flum. Pilaton (Sodiro n. 577b et 577b*).

19. R. Muschler: Compositae peruv. et boliv. II.

Mikania carnosa Muschler n. sp.; frutex scandens, corymbosus, volubilis. Caules sulcato-striati, saepe torti, virescentes vel sordide purpurascentes, juventute pilis minimis subsericeis simplicibus subdense vel sparsim obtecti, dein mox glabratuli vel glaberrimi. Folia opposita (internodiis inter foliorum paria in specimine usque ad 5—8 cm longis), breviter petiolata (petiolis usque ad 0,5—0,75 cm longis vel raro longioribus, supra concavis, subtus convexis, juventute leviter puberulis dein mox glaberrimis, basi non stipulatis), ovato-lanceolata vel rarissime in parte caulis inferiore lanceolata, acuminata, breviter mucronulata, basi et summo apice subintegris exceptis margine ubique creberrime irregulariter dentata (dentibus $^1/_2$—$^3/_4$ mm altis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm inter se distantibus, submucronulatis), membranaceo-carnosa vel carnosa, supra juventute scabriuscula, subtus puberula, dein mox utrinque glaberrima, plerumque triplinervia (nervis lateralibus 2 ex ima basi cuneata nascentibus ceteris crassioribus et longioribus usque ultra medium percurrentibus repetito-furcatis), inter nervos laterales anastomosibus subparallelis conjunctos reticulato-venosa venulosaque; laminae foliorum maximorum in specimine circa $3^1/_2$—4 cm longae, $^3/_4$—1 cm latae. Capitula apice ramorum ramulorumque dense cymoso-corymbosa, pedunculata (pedunculis vix ultra $5^1/_2$—6 mm longis, juventute pilis minimis subsquamiformibus sparsim obtectis dein mox glaberrimis, sulcato-angulatis, viridibus vel sordide purpurascentibus, bracteolis linearisubulatis usque ad $2^1/_2$—3 mm longis glaberrimis acutis fulcratis); involucri cylindrici squamae usque ad $4^1/_2$—5 mm longae, 1—$1^1/_2$ mm latae, obtusiusculae vel plerumque acutiusculae, virides vel sordide purpurascentes, ima basi trinerviae (nervis plerumque repetito-furcatis), superne pluri-

nerviae, ad apicem versus ramis anastomosantibus subreticulatae, margine subhyalino-scarioso ad apicem versus tenuiter subciliatae, ceterum glaberrimae ac plerumque nitentes. Corollae circa $7^1/_2$—8 mm longae (ex scheda pallido-flavae); tubulus e parte basi parum bulboso-incrassata cylindrica circa $2^1/_2$ mm longa in partem latiuscule infundibuliformem circa 1 mm longam ampliatus; limbi laciniae oblongae, acutiusculae, circa $3^1/_2$ mm longae, circa $^4/_5$ mm latae. Styli rami circa 6—$6^1/_2$ mm longi, apice subincrassati. Pappi setae circa 80—90, lutescenti-albidae, circa 5 mm longae, apice non incrassatae. Achaenia $4^1/_2$—5 mm longa, angulata, glaberrima.

Peruvia: Via inter Tambo et Osno ad Apurimac flumen in Departimento Ayacucho, provincia Huanta, in fruticetis, 2700—3000 m s.m. (Weberbauer n. 5645 — florens 7. Junii 1910).

Species *M. Fiebrigii* Hieron. (synon. *Mikania saltensis* var. *stipulata* Hieron.) certe affinis, differt foliis duplo vel triplo minoribus, glaberrimis ac involucri squamis glaberrimis.

Tagetes integrifolia Muschler n. sp.; herba annua usque ad 1 m alta. Caules complures ramosi. Rami striatulo-angulati, glaberrimi, flavoviridis. Folia glabra vel plerumque glaberrima, integra nec pinnatifida, longe petiolata (petiolis tenuibus $^1/_4$—$^1/_2$ mm crassis, 2—$2^1/_2$ cm longis, horizontaliter patentibus vel erectis, supra subcanaliculatis), opposita in parte caulis inferiore, in parte superiore plerumque alterna, ovato-lanceolata vel plerumque ovata vel rarius ovato-rotundata, apice obtusa, interdum submucronulata (mucrone tenui, vix 1—$1^1/_2$ mm longo), apicem versus sensim angustata, integerrima vel margine subrepanda, utrinque juventute pilis minimis albidis simplicibus unicellularibus sparsim obtecta dein mox glaberrima, penninervia (nervis lateralibus crassioribus), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque supra subimmersis, subtus parum prominulis); laminae maximae $3^1/_2$—4 cm longae, $^1/_2$—1 cm latae. Capitula pro genere majuscula apice ramulorum solitaria, pedunculata (pedunculis satis crassis et infra capitulum multo incrassatis, $4^1/_2$—5 cm longis, glaberrimis); involucri cylindracei squamae circa 4—5, lineari-lanceolatae vel lanceolatae, 1—$1^1/_2$ cm longae, 2—$3^1/_2$ mm latae, obscure virides, nitidulae, coriaceae, glaberrimae, 2—3-nervatae. Flores 25—28. Flores feminei nulli vel 1—2, ligula brevis, circa 2 mm longa. Flores ceteri hermaphroditi, tubulosi. Corollae circa 3—$4^1/_2$ mm longae; limbus paulo ampliatus apice 5-fidus. Pappi setae subcoriaceae, stramineae, flavido-albae. Achaenia glabra, cylindracea, 8—10 mm longa.

Peruvia: Supra San Bartolomé, in declivibus ad viam ferream inter Limam et Oroyam; formatio laxa xerophytica cactaceis fruticibusque mixta, 1500—1800 m s. m. (Weberbauer n. 5259 — florens 27. Martii 1910) — Prope Cocachacra, in declivibus, 1300—1400 m s. m. (Weberbauer n. 5263 — 27. Martii 1910). — Supra San Bartolomé, 1500—1800 m s. m. (Weberbauer n. 5260 — fructif. 27. Martii 1910).

Ab aliis speciebus peruvianis differt primo visu foliis integris.

Liabum asperifolium Muschler n. sp.; (§ Paranephelius) humile, herbaceum, acaule. Folia dense vel densissime rosulata, ovata vel interdum rotundato-ovata, apice acutiuscula vel plerumque obtusiuscula, basi cuneata integra excepta grosse dentata (dentibus mucronatis, circa 2—3 mm altis, 2—8 mm distantibus) vel lobato-dentata, in petiolum vix 0,75 cm longum sensim angustata, subtus niveo-tomentosa, supra obscure luteo-viridia, parce hirta (pilis satis longis subduris plerumque recurvatis unicellularibus albidis), penninervia (nervis lateralibus crassioribus 6—9), inter nervos laterales parce reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus tomento indutis vix conspicuis, supra vix prominulis et in foliis vetustioribus in sulculis parum immersis indeque foliis vetustioribus subbullatis); laminae maximae circa 8 cm longae, 4 cm infra medium latae. Capitula solitaria vel rarissime bina inter rosulam foliorum sessilia; involucri late campanulati squamae circa 25—30, circa 3—4-seriatae, omnes acutissimae, herbaceae, dorso arachnoideae, interiores lineares vel lineari-lanceolatae, circa 15—17 mm longae, 1—2,5 mm latae, exteriores sensim decrescentes, latiores, usque ad 3,5 mm latae. Flores ligulati feminei radii numerosi (in capitulo examinato 40). Corollae circa 5 cm longae; tubulus circa 13 mm longus, parce glanduloso-villosus; ligula circa 4 cm longa, lineari-lanceolata, dorso parce glanduloso-villosa, 4-nervia, apice truncato-tridenticulata. Stylus circa 3 cm longus, ramis circa 5—6 mm longis inclusis. Flores hermaphroditi tubulosi disci numerosi. Corollae usque ad 2,5 cm longae; tubulus glaber circa 2 cm longus; limbus villis paucis eglandulosis conspersus, circa 0,75 cm longus, laciniis 3—3 $^1/_2$ cm longis lineari-lanceolatis vel interdum lanceolatis acutissimis inclusis. Stylus 2 $^1/_2$ cm longus, ramis circa 5 mm longis inclusis. Antherae vix 3 mm longae. Pappi setae circa 70, rufae, circa 20 mm longae. Achaenia valde immatura circa 2 mm longa, glabra vel basi pilis paucis minimis simplicibus unicellularibus albidis conspersa.

Bolivia: Calderillo (Fiebrig n. 3538. — Specimina florig. fructiferaque — 22. Mart. 1904) — Calderillo: in declivibus, 3000—3500 m s. m. (Fiebrig n. 3163. — Specimina florigera — 23. Mart. 1904).

Species differt a *L. Jelskii* Hieron. cui habitu similis, foliis latioribus lobato-dentatis lobis mucronato-denticulatis supra villis minoribus obtectis.

Liabum Weberbaueri Muschler n. sp.; (§ Chrysactinium) suffruticulosum, caespitosum; caules basi saepe decumbentes, superne ascendentes, ramosi, usque ad 10—15 cm longi (scapis exclusis), juventute niveo-tomentosi, denique cano-tomentosi, teretes, striatulo-sulcati. Folia opposita infra scapum saepe valde approximata, rarissime rosulata (internodiis ceterum in partibus elongatis caulium ramulorumque usque ad 4—5 cm longis), ovato-oblonga vel plerumque ovata, apice acuta, in partem inferiorem angustam vel petiolum alatum angustata, vaginata (vaginis amplexicaulibus, invicem connatis), auriculata (auriculis parvis ovato-lanceolatis), margine

subintegra vel apicem versus plerumque subdenticulata (denticulis minimis 0,5 mm altis, 3—5 mm inter se distantibus, mucronulatis), subcoriacea, subtus dense vel densissime et adpresse niveo-tomentosa, supra juventute arachnoideo-tomentosa, denique glabrata, subtriplinervia (nervis lateralibus 2 supra basin partis superioris laminae nascescentibus, ceteris parum conspicuis crassioribus, nervis supra immersis, subtus vix prominulis); folia maxima in speciminibus 5 cm longa (parte superiore oblongo-ovata vel lamina circa $3^1/_2$ cm longa, usque ad 2 cm lata; parte inferiore cuneata vel petiolo alato circa 1,5 cm longa). Scapi 15—25 cm longi, ex axillis foliorum supremorum nascentes, teretes, densissime arachnoideo-tomentosi et apicem versus parce villosuli. Capitula apice scaporum 3 vel 4; involucri late campanulati squamae circa 60—65; interiores circa 8 mm longae, circa 1,5 mm latae, acutissimae, spinuloso-mucronulatae, mucrone fuscescente excepto pallide brunneae, rarissime basin versus purpurascentes, scariosae, 1-nerviae, dorso parce arachnoideae, margine integerrimae; ceterae sensim decrescentes et parum latiores, mediae basin versus saepe purpurascentes, obscurius virides, ceterum interioribus similes; extimae 2—3 mm longae, triangulari-lanceolatae, circa 0,75 mm latae. Flores feminei radii in capitulo examinato circa 40. Corollae luteae circa 15 mm longae; tubulus subsetuloso-villosus, $2^1/_2$ mm longus; ligula circa 18 mm longa, circa 1,5 mm lata, 4-nervia, basi dorso parce setuloso-villosa, apice subtruncato-tridenticulata. Stylus circa 5 mm longus, ramis 1 mm longis inclusis. Flores hermaphroditi disci aurei numerosi. Corollae circa 6 mm longae; tubulus ubique subsetuloso-villosus, circa 3 mm longus; limbus basi subsetuloso-villosus, circa 3 mm longus, profunde 5-fidus; laciniae fere 1 mm longae, lanceolatae, submucronulatae, acutiusculae. Stylus circa 7 mm longus, ramis $^1/_2$ mm longis inclusis. Antherae circa 2 mm longae. Pappi setae circa 50, niveo-albidae, apice subincrassatae, circa 3 mm longae. Achaenia valde immatura, brunnea, leviter pilosa.

Peruvia: Infra Hacienda La Tahoma prope Hualgayoc in departimento Cajamarca. Formatio aperta herbis fruticetisque mixta, 2600 m s. m. (Weberbauer n. 4046 — flor. ac fructif. 15. Maii 1904).

Species affinis *L. umbellato* (L.) Sch. Bip. [= *L. Brownei* (Kth.) Cass.] habituque similis differt foliis non rosulatis, basi auriculatis amplexicaulibus ac capitulis majoribus, *L. grandifloro* (Kth.) Less. foliis et habitu valde similis differt capitulis multo minoribus brevius pedunculatis.

Liabum vaginans Muschler n. sp.; (§ Andromachia) frutex usque ad 1 m altus. Rami subteretes, obsolete substriato-sulcatuli, fusco-arachnoidei (in speciminibus 2—4 mm diametro). Folia opposita (internodiis in speciminibus saepe usque ad 4—5 cm longis); laminae e parte cuneata basali vel petiolo alato circa 1—2 cm longae, basi circa 5 mm latae, infra laminam superiorem usque ad 3 vel 4 cm latae ovatae vel oblongo-ovatae, acutiusculae vel obtusiusculae, margine minute et irregulariter dentato-

crenulatae (dentibus vix 0,75 mm altis, 2—3 mm inter se distantibus), chartaceae, pulcherrime bullato-rugosae, supra obscure viridi-brunneae, pilis minimis albidis unicellularibus simplicibus plus minus dense obtectae, subtus densissime cano-arachnoideo-tomentosae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte circa 6—7, subtus prominulis, supra immersis), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus parum prominulis, supra inter areolas subbullatas vix conspicuis); laminae maximae in speciminibus parte inferiore cuneata vaginante inclusa circa 10 cm longae, $3^1/_2$—4 cm latae. Inflorescentiae late corymbosae, ramosae, polycephalae. Capitula in ramulis ultimis 1—3 pedunculata (pedunculis tenuibus, erectis vel rarissime subnutantibus, circa 1 mm crassis, $^3/_4$—1 cm longis, ut pedunculi seu rami inflorescentiarum partialium cano-arachnoideis); involucri campanulati squamae circa 25—30, circa sub-5-seriatae; interiores 2 mm longae, circa $^1/_2$ mm latae, linearilanceolatae, acutae, scariosae, uninerviae, brunescentes, margine integerrimae, dorso glandulosae et parce arachnoideae; exteriores sensim decrescentes, similes, sed margine sublaciniato-ciliatae; extimae triangulari-lanceolatae. Flores circa 30, radii 3—5 inclusi. Corollae florum femineorum radii circa 5—$5^1/_2$ mm longae; tubulus glandulosus, circa 2 mm longus; ligula dorso glandulis minimis conspersa, apice truncato 3—4-dentata, 4—5-nervia, circa 3 mm longa, 1 mm lata. Stylus vix satis evolutus ligulas aequans; rami 2 mm longi. Corollae florum hermaphroditorum disci circa 4 mm longae, subglandulosae, tubulus in limbum vix ampliatum transiens; laciniae elongato-triangulares, acutae, circa 1 mm longae. Stylus ramis circa 1 mm longis. Antherae circa 2—3 mm longae. Pappi setae circa 36—40, lutescenti-albidae; interiores circa 22—25 usque ad 4 cm longae; exteriores 18—20 vix 1 mm longae. Achaenia valde immatura, circa 1 mm longa, brunneo-nigra, glandulis sessilibus conspersa.

Peruvia: In valle Rio Pincos fluvii secundarii Rio Pampas fluminis in Departimento Apurimac (Provincia Andahuaylas). Formatio laxa plantis humilibus ephemeris praesertim graminibus et fruticibus mixtis, 2400—2500 m s. m. (Weberbauer n. 5868 — florens mense Junio 1911).

Species *L. pseudosalviifolio* Hieron. proxime affinis, differt foliis majoribus, latioribus basi vaginantibus, involucris brevioribus, squamis intimis margine haud sublaciniato-ciliatis.

Liabum vernonioides Muschler n. sp.; (§ Andromachia) frutex parvus, 50 cm altus (ex cl. Weberbauer). Rami teretes, obsolete substriato-sulcatuli, peridermate purpureo-nigro vel ochraceo obtecti, in speciminibus usque ad 4—5 mm crassi, subdense ramosi, juventute dense hirtopubescentes, dein subglabrati. Folia opposita (internodiis usque ad 3—4 cm longis), oblongo-ovata vel interdum ovato-lanceolata, basin versus in petiolum brevissimum subulatum angustata, acuta, margine minute et irregulariter dentato-crenulata (dentibus $^1/_2$ mm altis, 1—2 mm inter se distan-

tibus), chartacea, plerumque bullato-rugosa, supra brunnea (in sicco), glaberrima vel rarissime pilis albidis satis longis sparsissime obtecta, subtus dense cano-arachnoideo-tomentosa, penninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte circa 8—9 subtus prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus parum prominulis supra inter areolas bullatas vix conspicuis); laminae maximae in specimine parte inferiore cuneata inclusa circa 4—5 cm longae, $1^1/_2$—2 cm latae. Inflorescentiae late corymbosae, ramosae, polycephalae. Capitula in ramulis ultimis 1—3 pedunculata (pedunculis tenuibus, circa $^1/_2$—$^3/_4$ mm crassis, 1—4 cm longis, ut pedunculi seu rami inflorescentiarum partialium arachnoideis); involucri anguste campanulati squamae circa 25 sub-5-seriatae; interiores 3—4 mm longae, circa 1—$1^1/_4$ mm latae, lanceolatae, acutae, scariosae, uninerviae, flavido-brunneae, margine subintegrae, dorso parce arachnoideae; exteriores sensim decrescentes, similes; extimae triangulari-ovatae. Flores circa 20, radii 3—5 inclusi. Corollae florum femineorum radii circa 5 mm longae; tubulus glandulis minimis conspersus, circa 2 mm longus; ligula dorso glandulis minimis conspersa, apice truncato, 3—4-dentata, 4—5-nervia, circa 3 mm longa, circa $^3/_4$ mm lata. Stylus circa 6—7 mm longus, ramis 2 mm longis inclusis. Corollae florum hermaphroditorum disci circa 4 mm longae, glandulis minimis conspersae; tubulus in limbum vix ampliatum transiens; laciniae elongato-triangulares, acutae, circa 2 mm longae. Stylus circa 7 mm longus, ramis 1 mm longis inclusis. Antherae circa 2 mm longae. Pappi setae circa 40—50, lutescenti-albidae; interiores circa 20—25 usque ad 6—7 mm longae; exteriores 20—25 5 mm longae. Achaenia valde immatura circa $1^1/_2$ mm longa, brunnea.

Peruvia: In valle secundario Pampas fluminis prope Haciendam Cotahuacho, in Departimento Apurimac (Provincia Andahuaylas) — Fruticetum graminibus et aliis herbis intermixtis laxum, 2900—3000 m s. m. (Weberbauer n. 5854. — Specim. florens 10. Junii 1911).

Species *L. pseudosalviifolio* Hieron. proxime affinis, differt foliis minoribus angustioribus, squamis brevius acutis margine non sublaciniato-ciliatis.

Liabum fruticosum Muschler n. sp.; (§ Andromachia) frutex circa 3 m altus; rami sexangulares, pubescenti-tomentosuli, denique ut videtur subglabrati. Folia opposita, auriculata; lamina e basi lineari lanceolato-oblonga vel interdum ovato-lanceolata, breviter acuminata, subintegra vel interdum parce mucronato-denticulata (dentibus minimis circa $^1/_4$—$^1/_2$ mm altis, 3—4 mm inter se distantibus), membranacea, penninervia (nervis lateralibus crassioribus utrinque 5—7, subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque, supra glaberrima, subtus adpresse cinereo-tomentosula (nervo mediano et nervis lateralibus pilis satis longis sericeis unicellularibus densissime obtectis); laminae maximae basi lineari (vel petiolo alato) circa 1 cm longa inclusa 12—14 cm longae, 4—5 cm latae; auriculae invicem connatae, reniformes, in specimine usque 0,5—0,75 cm altae. In-

florescentiae corymbosae, polycephalae, valde ramosae. Capitula apice ramulorum ultimorum subumbellata, longe pedunculata (pedunculis usque ad $1^1/_2$ cm longis, dense minute puberulis); involucri late campanulati squamae circa 30, 3—4-seriatae, acutae; interiores lanceolatae, circa 3 mm longae, 1 mm latae, fuscescentes, dorso parce puberulae; exteriores sensim decrescentes; extimae ovatae, ceterum similes. Receptaculum vix 2 mm diametro. Flores circa 30—35, radii 7—10 inclusi. Corollae florum radii femineorum ligulatorum circa 7 mm longae; tubulus apice parce glandulosus, circa 2 mm longus; ligula 5 mm longa, circa 1 mm lata, 4-nervia, apice tridentata. Corollae tubulosae hermaphroditae disci circa $5—5^1/_2$ mm longae; tubulus glabratus, circa $2—2^1/_2$ mm longus; limbus circa 3 mm longus; laciniae circa $1—1^1/_2$ mm longae. Achaenia valde immatura, circa $1—1^1/_2$ mm longa, sericeo-pilosa. Pappi setae albidae circa 30; exteriores circa 10 vix ultra 1 mm longae, apice non incrassatae; interiores circa 20 circa $3^1/_2$ mm longae, apicem versus incrassatae.

Peruvia: Inter Balsas et Celendin in Departimento Cajamarca. — Formatio laxa arboribus fruticibusque mixta, 2000 m s. m. (Weberbauer n. 4257 — florens 23. Junii 1904).

Species *L. excelso* Poepp. et Endl. affinis, differt foliis basi sensim angustatis auriculatis amplexicaulibus, pappo albido haud ferrugineo, ceterum valde similis. A *L. cusalaguense* Hieron. differt foliis brevius acuminatis, minus argute denticulatis, nervis mediis ac lateralibus sericeis, auriculis minoribus et pappo albido.

Liabum olearioides Muschler n. sp.; (§ Andromachia) frutex usque ad 1 m altus. Rami subteretes, obsolete striato-sulcati, fusco-arachnoidei, in parte inferiore saepe dein mox subglabrati. Folia opposita (internodiis $1^1/_2—2$ cm distantibus); laminae e parte cuneata basali vel petiolo subalato circa 2,5—3 cm longa basi circa 4 mm lata infra laminam superiorem usque ad 2,5 cm lata oblongo-triangulari-ovatae, acutiusculae vel acutae, margine evidenter et regulariter mucronato-denticulatae (dentibus $1—1^1/_2$ mm altis, $1—1^1/_2$ mm inter se distantibus, mucronulatis), chartaceae, paullo bullato-rugulosae, supra nigro-brunneae (in sicco), juventute pilis minimis albidis unicellularibus sparsissime obtectae, dein mox glabrae ac saepe nitidulae, subtus densissime cano-arachnoideo-tomentosae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte circa 8—10, supra immersis, subtus parum conspicuis), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus parum conspicuis, supra vix conspicuis, immersis); laminae maximae in speciminibus parte inferiore cuneata inclusa circa 11 cm longae, 5 cm latae. Inflorescentiae late corymbosae, ramosae, polycephalae. Capitula in ramulis ultimis solitaria vel 2—3 pedunculata (pedunculis longis, teretibus, erectis vel rarissime subcurvatis, circa 1 mm crassis, 6—8 cm longis, ut caules cano-arachnoideis); involucri late campanulati squamae 3—5-seriatae, triangulari-lanceolatae vel interdum ovatae, acuminatae, dorso basi subarachnoidea excepta glaberrimae,

margine sublaciniato-ciliatae. Flores circa 40—45. Corollae florum femineorum radii circa 5—7 mm longae; tubulus eglandulosus, 3—5 mm longus, ligula dorso parce hirta vel glabrata, apice truncato 3—4-dentato, 4—5-nervia, circa 15 mm longa, 2—2½ mm lata. Stylus vix satis evolutus ligulis brevior vel multo brevior. Corollae florum hermaphroditorum disci circa 5—7 mm longae; tubus in limbum vix ampliatum transiens; laciniae elongato-triangulares, acutae. Stylus ramis circa 2 mm longis. Antherae circa 4 mm longae. Pappi setae circa 65—75, sordidae. Achaenia glabra, 2—3 mm longa.

Peruvia: Prope Chachapoyas: inter Tambo Ventillas et Piscohuañuma, in Departimento Amazonas. Formatio densa saepe clausa graminibus fruticibusque mixta, 2800—2900 m s. m. (Weberbauer n. 4417 — florens 19. Julii 1904). — Inter Pacasmayo et Moyobamba, 3100 m s. m. (Stübel n. 20a).

Species affinis *L. Rusbyi* Britt., a quo differt primo visu caulibus cano-arachnoideo-tomentosis, foliis latioribus, nervo mediano densissime cano-arachnoideo-tomentoso haud glabrato, inflorescentiis densioribus, capitulis minoribus.

Liabum eupatorioides Muschler n. sp.; (§ Andromachia) frutex erectus, usque ad 3 m altus. Caules tenues, ramosi, usque ad 1,5—2 m longi; rami sexanguli, inter angulos profunde sulcati, fuscescenti-tomentosuli, in parte inferiore dein mox glabratuli. Folia opposita (internodiis in specimine usque ad 8—10 cm longis), petiolata (petiolis subalatis 2—2½ cm longis, 3—4 mm latis, dense pilis longis fuscescentibus tomentosis); laminae e basi cuneata circa 1—1½ cm longa rhombeo-ovatae vel late ovatae, superne margine crebre mucronato-denticulatae (mucronibus vel dentibus vix ultra ½ mm altis, 2—4½ mm distantibus, apice longe acuminatae, chartaceae, supra statu vegeto ex schedula luteo-virides, subtus paulo pallidiores, triplinerves (nervis lateralibus 2 paullo supra basin partis rhombeo-ovatae nascentibus ceteris multo longioribus et crassioribus usque ad apicem folii percurrentibus; nervis lateralibus ceteris crebris, omnibus subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque utrinque parum conspicuis); laminae maximae in specimine circa 25 cm longae, 6—6½ cm latae. Inflorescentiae corymboso-paniculatae, partiales corymbosae, ramosae, pedunculatae, 1—2 ex axillis foliorum nascentes. Capitula in ramulis ultimis saepe 3—5 vel 6 corymboso-coacervata, plus minusve longe pedunculata, rarissime suprema subsessilia vel sessilia (pedunculis usque ad 1—2½ cm longis, fuscescenti-tomentosulis); involucri campanulati squamae 40—50, 3—4-seriatae, margine minutissime denticulatae vel plerumque integerrimae, 3—5-nerviae, membranacae, sordide brunneae, acutae; interiores anguste lineares, usque ad 8 mm longae, ⅓—½ mm latae; exteriores sensim decrescentes, dorso minute puberulae; extimae triangulari-ovatae. Receptaculum circa 2—2½ mm diametro, minute pilosulum. Flores circa 40 (in capitulo examinato 25 floribus radii,

15 floribus disci). Corollae florum femineorum radii ligulatorum circa 10 mm longae; tubulus tenuis parce puberulus ligulam uninerviam circa $^1/_4$ mm latam apice bidenticulatam subaequans. Corollae hermaphroditae radii circa 7 mm longae; tubulus circa $3\,^1/_2$ mm longus parce puberulus, limbum profunde quinquefidum subaequans; laciniae lineares circa $2\,^1/_2$ mm longae. Achaenia valde immatura $1\,^1/_4$ mm longa, brunnea, hirto-pilosa. Pappi setae circa 40 lutescenti-albidae; longiores plurimae circa 6 mm longae, tenues, apice paullo incrassatae; breviores exteriores paucae vix 2 mm longae, apice non incrassatae.

Peruvia: Chugur in Departimento Cajamarca. Formatio densa fruticibus arboribusque mixta, 2700—2900 m s. m. (Weberbauer n. 4084. — Florens 21. Maii 1904).

Species affinis *L. caliensi* Hieron., a quo differt foliis utrinque viridibus supra puberulis, subtus pubescentibus (nec supra glabris, subtus albido-tomentosis), ceterum forma similibus, inflorescentiis corymbosis, involucri squamis paucioribus latioribus multinerviis.

Liabum annuum Muschler n. sp.; (§ Alibum) annuum, herbaceum, ut videtur circa 1 m altum, erectum, basi radicans. Caules fistulosi, juventute dense vel densissime dein mox vix villosuli et plerumque minute glandulosi. Folia opposita (internodiis in specimine usque ad 8—9 cm longis), petiolata; petioli $2\,^1/_2$—$3\,^1/_2$ cm longi, anguste alati, basi vaginati (vaginis nervosis, intus arachnoideis, subtus villosulis); laminae ambitu lanceolato-ovatae vel ovatae, pinnatipartitae (partibus seu lobis lateralibus utrinque 3 vel 4, ovato-falcatis, acuminatis), ima basi integrae, ceterum margine argute serratulo-denticulatae (serraturis 0,75—1 mm altis, mucronatis, 2—5 mm inter se distantibus), subtus parce arachnoideo-tomentosae, cinereae, supra parce villosulae, virides; lobus terminalis basi saepe grossius lobato-dentatus, erectus, ceterum lobis lateralibus simillimus; laminae maximae in specimine circa 8 cm longae, 3—4 cm latae, lobi maximi 3—$3\,^1/_2$ cm longi, 0,75—$1\,^1/_2$ cm lati. Corymbi oligocephali (in specimine unico corymbo 15 capitula gerente). Capitula heterogama, longe pedunculata (pedunculis usque ad 8 cm longis, dense glanduloso-pubescentibus); involucri late campanulati squamae circa 35—40, triseriatae; interiores circa 3—4 mm longae, $^1/_2$ mm latae, lineares, acutae, trinerviae, scariosae, glabratae; exteriores paullo decrescentes, latiores, usque 1 mm latae, lanceolatae, 4—5-nerviae, dorso glanduloso-pubescentes, virides. Receptaculum circa $3/^1{}_2$ mm diametiens, foveolatum, glabrum. Flores numerosi (in capitulo examinato 130, radii 25, disci 105). Corollae florum femineorum ligulatorum radii circa 10—12 mm longae; tubulus villosus, circa 1—$1\,^1/_2$ mm longus; ligulae circa 8—$9\,^1/_2$ mm longae, 0,75—1 mm latae, lineares, aureae subintegrae vel bilobulatae, basi villosae. Corollae florum hermaphroditorum disci tubulosae, luteae, circa 4—$4\,^1/_2$ mm longae; tubulus villosus circa 1—$1\,^1/_2$ mm longus; limbus 1—$1\,^1/_2$ mm longus; laciniae 1—$1\,^1/_2$ mm longae, acutae, lineari-lan-

ceolatae. Achaenia valde immatura, circa $^1/_2$ mm longa, sericea hirta. Pappus e squamulis 3—6 virescenti-albidis, circa $^1/_4$ mm longis ellipticis apice lacero-denticulatis et setis totidem circa 1—1 $^1/_2$ mm longis lutescenti-albidis deciduis omnibus basi connatis formatus.

Peruvia: Infra San Pablo in Departimento et provincia Cajamarca, in rupibus umbrosis, 2200—2400 m s. m. (Weberbauer n. 3876 — florens 29. Aprilis 1904).

Species valde affinis *L. pinnatipartito* Hieron., differt foliis minoribus, foliorum lobis minus argute et rarius mucronato-dentatis, supra villosulis nec arachnoideis, nervo mediano subtus non hirsuto, capitulis multo minoribus.

Liabum mulgediifolium Muschler n. sp.; (§ Alibum) herbaceum annuum. Rami basi saepe procumbentes ad nodos radicantes, repentes, angulati, superiores novelli arachnoideo-tomentosi (pilis longis albidis unicellularibus), inferiores parce subhirto-arachnoidei. Folia opposita; laminae membranaceae, triangulares, basi abrupte in petiolum decurrentes (petiolo 5—5 $^1/_2$ cm longo, alato), margine ima basi excepta grosse denticulatae (dentibus vix ultra 1—1 $^1/_2$ mm altis, 3—5 $^1/_2$ mm inter se distantibus), supra juventute sparsim hirto-pilosae dein mox glabratulae vel plerumque glaberrimae, subtus adpresse niveo-tomentosae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus, 4—5 in utraque dimidia parte, subtus parum, supra evidenter conspicuis) inter nervos laterales venosae venulosaeque (venis venulisque utrinque parum vel haud conspicuis). Capitula pro genere mediocria, terminalia vel axillaria, longiuscule pedicellata (pedicellis 3—3 $^1/_2$ cm longis, erectis vel plerumque curvatis, subniveo-tomentosis, teretibus 0,5—0,75 mm crassis); involucri late campanulati squamae 25—30, triseriatae, multinerviae, parce hirsutae, virides, subaequilongae, 6—8 mm longae, acuminatae, mucronulatae; exteriores oblongo-ovatae, circa 2—2 $^1/_2$ mm latae; interiores angustiores oblongo-lineares vel interdum lineares. Flores radii feminei circa 25. Corollae circa 8—9 mm longae; ligula integra; tubulus basi incrassato-annulatus, vix 2—3 $^1/_2$ mm longus, subglanduloso-pilosus. Flores hermaphroditi disci circa 32—36. Corollae 8—10 mm longae; tubulus 3 $^1/_2$—4 mm longus, basi subincrassato-annulatus, subglanduloso-hirtus. Pappi setae lutescentes 20—25 interiores aristiformes, denticulato-pilosae, usque ad 8—9 mm longae; exteriores breves vix 3 mm longae, paleaceae, apice lacerato-denticulatae. Achaenia valde immatura, striato-angulata, 2—2 $^1/_2$ mm longa, fusca.

Bolivia: Camacho (Fiebrig n. 2870).

Species *L. alibo* Hieron. (= *Alibum liaboides* Less.) habitu similis, differt foliis semper hastatis majoribus (nunquam pinnatisectis), capitulis parum majoribus, receptaculo manifeste areolato.

Gynoxis caracensis Muschler n. sp.; frutex usque ad 2 m altus et dense ramosus; ramuli quadrangulares, subsulcato-striati, breviter subhirto-tomentosi. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 5—5 $^1/_2$ cm longis), petiolata (petiolis 1—1 $^1/_2$ cm longis, subhirto-tomentosis, triangularibus, supra canaliculatis); laminae ovato-oblongae, basi rotundatae vel

interdum subcordatae, apice acutae vel rarius acutiusculae, integerrimae vel margine repandae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 6—8 parum prominulis, subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus parum vix prominulis), supra subnitentes et glabratulae, subtus densissime et adpresse fuscescenti-cinereo-tomentosae; laminae maximae in speciminibus 9—9 $^1/_2$ cm longae, 3—3 $^1/_2$ cm latae. Inflorescentiae coacervatae, in ramulorum apice circa 6—12 cm longorum sitae, paniculatae, polycephalae. Capitula in ramulis ultimis 4—5, longe pedunculata (pedunculis 2—2 $^1/_2$ cm longis, breviter subhirto-tomentosis, bracteolatis; bracteolis 2—3 parvis, linearilanceolatis vel linearibus, dorso dense tomentosis, usque ad 2—2 $^1/_2$ mm longis); involucri late campanulati squamae 8 lineari-lanceolatae vel lanceolatae, dorso densissime et breviter subhirto-tomentosae, aequilongae, circa 6—7 $^1/_2$ mm longae; exteriores acutae vel acutiusculae, circa 1—1 $^1/_4$ mm latae, emarginatae; interiores obtusae, circa 2—2 $^1/_2$ mm latae, marginatae, margine glaberrimo, scarioso, fuscescente. Receptaculum planum circa 2—2 $^1/_2$ mm diametro. Flores feminei ligulati radii 8—10. Corollae 6—6 $^1/_2$ mm longae, glaberrimae; tubulus 2—2 $^1/_2$ mm longus; ligula 3 $^1/_2$ mm longa, apice truncata profunde trifida (dentibus linearibus, usque ad 2 mm longis), 3—5-nervia (nervis 2 marginalibus ceteris crassioribus et melius perspicuis). Stylus circa 8 $^1/_2$ mm longus, ramis circa 2 $^1/_2$ mm longis inclusis. Flores hermaphroditi disci circa 11—14. Corollae glabrae, circa 8—8 $^1/_2$ mm longae; tubulus circa 2 $^1/_2$—3 mm longus; limbus infundibuliformis, circa 5 mm longus, apice profunde 5-fidus; laciniae elongato-triangulares, triplinerviae (nervis 2 marginalibus et mediano ornatis). Stylus circa 9 mm longus, ramis 2 $^1/_2$ mm longis inclusis. Antherae breviter caudatae, circa 2 mm longae. Pappi setae circa 50—60 albidae, circa 8 mm longae. Achaenia immatura, glabra circa 1 $^3/_4$ mm longa.

Peruvia: In declivibus Cordillerae blancae supra Caraz, in Departimento Ancachs, 3200—3700 m s. m. (Weberbauer n. 3248 — florens 9. Junii 1903). — Conin in Departimento Ancachs, formatio aperta, 3600—3700 m s. m. (Weberbauer n. 2909 — florens 18. Aprilis 1903).

Species *G. Lehmannii* Hieron. proxime affinis, differt foliis acutis haud obtusis multo majoribus, involucri squamis longioribus etc.

Gynoxis nitida Muschler n. sp.; frutex usque ad 2 m altus, capitulis radiatis. Rami compresso-quadrangulares, pulverulento-tomentelli, demum glaberrimi, nigrescentes. Folia opposita (internodiis in specimine 2—3 $^1/_2$ cm longis), petiolata (petiolis 2—3 $^1/_2$ cm longis, subglanduloso-tomentellis); laminae oblongo-lanceolatae vel lanceolato-ovatae, acuminatae vel interdum acutae, basi rotundatae (maximis circa 7—7 $^1/_2$ cm longis, vix 1 $^1/_2$—2 $^1/_2$ cm latis), subtus densissime pulverulento-flavo-tomentellae, penninerviae (nervis circa 10—13 in utroque latere crassioribus, subtus evidenter prominulis, supra parum conspicuis), inter nervos laterales reticulato-venosae (venis

utrinque subprominulis), supra glaberrimae, nitentes, coriaceae. Inflorescentia apice ramulorum terminalis, subcorymbosa, composita. Capitula apice ramulorum pulverulento-tomentellorum plerumque terna, interdum subsolitaria; involucri squamae 8—10, ovato-lanceolatae vel plerumque subovatae, acutiusculae, subaequilongae, circa 4—5 1/2 mm longae, usque ad 2 1/2—3 mm latae; interiores 2—3, scariosae, in parte interiore nitidae, fuscescentes, in parte exteriore nervo mediano satis crasso excepto glabrescentes, nitidae, fuscescentes (nervo mediano usque ad 1 1/2—2 mm lato densissime griseo-pulverulento-tomentello). Flores ligulati feminei radii circa 8—10. Corollae circa 6—6 1/2 mm longae; tubulus circa 2 1/2—3 mm longus; ligula 3—3 1/2 mm longa, stylum subaequans vel eo longior, circa 2—2 1/2 mm lata, 3—4-nervata. Flores tubulosi disci circa 10—12. Corollae 5—6 mm longae; tubulus circa 2—2 1/2 mm longus; limbus campanulatus, 2 1/2—3 mm longus, apice profunde quinquefidus; laciniae triangulares acuminatae. Stylus longe exsertus. Pappi setae albidae, circa 8 1/2—10 mm longae. Achaenia nuda, admodum immatura, circa 2—2 1/2 mm longa.

Peruvia: Supra Quinuam prope Ayacucho. Formatio laxa fruticibus graminibus ac aliis herbis intermixtis composita 3300—3500 m s. m. (Weberbauer n. 5535 — florens 30. Maii 1910).

Species *G. baccharoidi* Cass. valde affinis, sed differt primo visu foliis multo majoribus, supra viridibus (nonnunquam nigrescentibus), caulibus demum glabratis ac nigrescentibus, involucri squamis multo angustioribus, interioribus dorso nervo mediano densissime griseo-arachnoideo-tomentello.

Gynoxis rugulosa Muschler n. sp.; frutex usque ad 4 m altus, capitulis radiatis. Rami compresso-quadrangulares, juventute pulverulento-tomentelli, dein mox glabrati vel glaberrimi et fusco-nigrescentes. Folia opposita (internodiis 1 1/2—2 cm longis), petiolata (petiolis 12—14 mm longis, subglanduloso-tomentellis, teretibus, supra subcanaliculatis); laminae oblongo-ovatae vel plerumque ovatae, apice acutiusculae vel acutae, basi rotundatae vel interdum subcordato-rotundatae (maximis 7—7 1/2 cm longis, 3—3 1/2 cm latis), subtus dense vel plerumque densissime fulvo-pulverulento-tomentellae, pinnatinerviae (nervis circa 6—8 in utroque latere, lateralibus crassioribus, subtus vix, supra parum conspicuis), inter nervos laterales venosae venulosaeque (venis venulisque subtus inconspicuis, supra parum prominulis), supra juventute parum arachnoideae, demum mox glaberrimae, nitentes, subcoriaceae, margine integerrimae vel interdum subrepandae ac minute revolutae. Inflorescentia apice ramulorum terminalis, subcorymbosa, composita. Capitula apice ramulorum pulverulento-tomentellorum plerumque 5—6, rarissime terna vel subsolitaria; involucri squamae 12—15, lanceolato-ovatae vel plerumque anguste lanceolatae, circa 5—6 1/2 mm longae, usque ad 1 1/2 mm latae; interiores 4—5, scariosae, subnitidae, luteo-fuscescentes, excepto nervo dorsali glabrescentes; exteriores decrescentes ac angustiores, usque ad 4 mm longae, vix 1/2—1 mm latae, dorso den-

sissime griseo-pulverulento-tomentellae. Flores circa 15—20. Flores ligulati feminei radii circa 5—6. Corollae circa 10—12 mm longae; tubulus 4 mm longus; ligula 6—8 mm longa, stylum aequans vel interdum eo paullo longior, circa $1^1/_2$—2 mm lata, 2—5-nervata. Flores tubulosi disci circa 5—6. Corollae 8—10 mm longae; tubulus circa $5^3/_4$ mm longus; limbus campanulatus $4^1/_4$—5 mm longus, apice profunde quinquefidus; laciniae subtriangulares acuminatae. Stylus longe exsertus, 14 mm longus, ramis circa 4 mm longis inclusis. Pappi setae albidae, circa 10—14 mm longae. Achaenia admodum immatura, glaberrima, nigrescentia, circa 3—$3^1/_4$ mm longa.

Peruvia: Supra Picri (via inter Cuzco et Santa Anna). — Formatio aperta, 3800—3900 m s. m. (Weberbauer n. 4940 — florens 16. Junii 1905). — Sandia, in herbaceis fruticibus nonnullis intermixtis, 3300 m s. m. (Weberbauer n. 747 — florens 11. Aprilis 1902).

Species pulcherrima valde affinis *G. baccharoidi* Cass., a qua differt foliis supra evidenter rugulosis, latioribus, inflorescentiis majoribus, polycephalis, capitulis multo ac floribus majoribus.

Gynoxis macrophylla Muschler n. sp.; frutex usque 2 m altus, ut videtur a basi usque ad apicem valde ramosus. Ramuli quadrangulares, sulcato-striati, tomento ferrugineo densissime obtecti. Folia alterna (internodiis in specimine usque ad 3—$3^1/_2$ cm longis), petiolata (petiolis brevibus 8—10 mm longis, supra evidenter canaliculatis, subtus in sicco rugulosо-striatis et tomento adpresso cinereo vel ferrugineo-cinereo obtectis); laminae ovatae vel ovato-lanceolatae, basi rotundatae vel cordato-rotundatae, apicem versus acuminatae vel rarissime obtusiusculae, integerrimae vel plerumque subrepandae et minute revolutae, coriaceae, supra glaberrimae ac nitentes, luteo-virides, subtus tomento ferrugineo densissimo obtectae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 9—10, marginem versus arcuatim anastomosantibus, supra immersis tenuibusque, subtus valde prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque utrinque prominulis optime perspicuis); laminae maximae circa 14—16 cm longae, 6—$7^1/_2$ cm latae. Inflorescentiae in apice ramulorum corymbosae, ramosae; partiales longe pedunculatae (pedunculis usque $3^1/_2$—4 cm longis, tomento ferrugineo densissimo obtectis), ramulosae. Capitula in ramulis ultimis 3—5 breviter pedunculata (pedunculis $5^1/_2$—$6^1/_2$ mm longis raro usque ad $7^1/_2$ mm longis, bracteolatis, tomento ferrugineo densissime obtectis); bracteolae 2—3, lineares vel lineari-oblongae, dorso tomentosulae, usque ad $2^1/_2$—3 mm longae, rarissime infra capitulum coacervatae et calyculum formantes; involucri anguste campanulati squamae 10—12, oblongae vel lanceolatae, circa $5^1/_2$—6 mm longae, acutiusculae; exteriores emarginatae, circa $1^1/_2$—2 mm latae, glaberrimae; interiores $2^1/_2$—3 mm latae, glaberrimae, late marginatae, dorso linea mediana fusco-brunneae, margine glaberrimo scarioso fuscescente usque

ad 1 1/2 mm lato. Receptaculum circa 2 mm diametro, planum. Flores feminei radii ligulati 8. Corollae glabrae, 6—7 mm longae; tubulus circa 3 mm longus; ligula 3 1/2—4 1/2 mm longa, apice truncato plus minusve profunde trifida vel tridentata, 1 1/2 mm lata, 4-nervia vel nervis 2 saepe partitis 6-nervia. Stylus 4 1/2—5 mm longus, ramis 1—1 1/2 mm longis inclusis. Flores hermaphroditi tubulosi disci 8—10, glabri, circa 8 mm longi, tubulo 2 mm longo; limbus infundibuliformis 5 mm longus; laciniae trinerviae. Pappi setae circa 60—65 usque ad 6 mm longae, sordide albidae, apicem versus incrassatae. Achaenia valde immatura, glabra, circa 1—1 1/2 mm longa.

Peruvia: Montes prope Monzon, in Departimento Huanuco, provincia Huamalies, formatio fruticibus arboribus mixta, 2000—2500 m s. m. (Weberbauer n. 3534 — florens 8. Augusti 1903).

Species valde affinis *G. laurifoliae* Less., a qua differt primo visu foliis majoribus, subtus ferrugineo-tomentosis, brevius petiolatis, involucri squamis omnibus glaberrimis.

Gynoxis oleifolia Muschler n. sp.; frutex usque ad 4 m altus vel arbuscula, a basi usque ad apicem valde ramosus. Ramuli quadrangulares, sulcato-striati, juventute tomento subferrugineo-cinereo tomentosi dein mox glaberrimi et plerumque brunneo-nigrescentes. Folia opposita (internodiis in specimine usque ad 1—2 1/2 cm longis), petiolata (petiolis 1—1 1/2 raro 2 cm longis, supra canaliculatis, utrinque tomento cinereo subdenso perbrevi obtectis); laminae ovato-lanceolatae vel lanceolatae, apicem basinque versus sensim angustatae, acutae vel acutissimae, integerrimae, coriaceae, supra glaberrimae dein mox nitentes, brunneo-fusco-nigrae, subtus tomento subferrugineo vel cinereo-ferrugineo densissime obtectae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus, in utraque dimidia facie 8—10, marginem versus arcuatim anastomosantibus, supra optime perspicuis, prominentibus, subtus inconspicuis), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque supra prominulis, optime perspicuis, subtus haud conspicuis); laminae maximae circa 6—6 1/2 cm longae, 1 1/2—2 cm latae. Inflorescentiae in apice ramorum corymbosae, ramosae; partiales longe pedunculatae (pedunculis usque ad 3—3 1/2 cm longis, tomento subferrugineo-cinereo obtectis), ramulosae. Capitula in ramulis ultimis 1—5, brevissime pedicellata vel interdum subsessilia (pedicellis brevibus 2—3 1/2 mm raro usque ad 4 1/2 mm longis, tomento subferrugineo-cinereo densissime obtectis, bracteolatis; bracteolis 5—7 lineari-oblongis vel oblongis, dorso tomentosulis, usque ad 2 1/2—3 mm longis, saepe infra capitulum coacervatis calyculum formantibus); involucri anguste campanulati squamae 12—15, circa 4 1/2—5 mm longae, obtusae; exteriores emarginatae, circa 1 1/2—2 mm latae, dorso ubique hirto-tomentosae; interiores 2 1/2—3 1/2 mm latae, dorso linea mediana hirto-tomentosae, late marginatae, margine glabro scarioso fuscescente usque ad 1 mm lato. Receptaculum circa 2—2 1/2 mm diametro, planum, cicatricibus marginatis margine denticulato. Flores feminei radii ligulati 6.

Corollae glabrae, 6—7 1/2 mm longae; tubulus circa 3 1/2 mm longus; ligula 3—4 mm longa, apice subtruncato plus minusve profunde trifida vel tridentata, 1—1 1/2 mm lata, 4-nervia. Stylus 5—6 1/2 mm longus, ramis 1 1/2—2 mm longis inclusis. Flores hermaphroditi tubulosi disci 10, glabri, circa 6 1/2—8 mm longi; tubulus 2 mm longus; limbus infundibuliformis 5 mm longus, laciniis trinerviis, circa 1—1 1/2 mm longis inclusis. Pappi setae circa 60—65 usque ad 6 mm longae, sordide albidae, apicem versus subincrassatae, subcarneo-albidae. Achaenia valde immatura glabra, circa 1 1/2—2 mm longa.

Peruvia: Pichiu, in Departimento Ancachs, provincia Huari, in formatione *Polylepide racemosa* composita, 4000—4100 m s. m. (Weberbauer n. 2937 — florens 20. Aprilis 1903).

Species *G. Moritxianae* Sch. Bip. proxima est, differt foliis angustioribus, acutis, subtus tomento subferrugineo-cinereo (haud arachnoideo), nervis venisque supra optime perspicuis prominulisque (nonnumquam immersis), ramulis demum mox glaberrimis ac nigrescentibus.

Gynoxis Seleriana Muschler n. sp.; frutex usque ad 4 m altus, a basi usque ad apicem valde ramosus. Ramuli quadrangulares, sulcato-striati, densissime arachnoidei. Folia opposita (internodiis in speciminibus 7 1/2—9 cm longis), petiolata (petiolis 3 1/2—4 mm longis, supra canaliculatis, subtus in sicco ruguloso-striatis et tomento dense arachnoideo); laminae lanceolatae vel lineari-lanceolatae, basin versus sensim angustatae, apicem versus acuminatae, integerrimae vel plerumque repandae, coriaceae, supra glaberrimae, brunneo-fuscescentes, subtus dense vel densissime arachnoideo-tomentosae, penninerviae (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia facie 15—20, marginem versus arcuatim anastomosantibus, supra valde prominentibus, subtus parum conspicuis), inter nervos laterales venosae venulosaeque (venis venulisque supra optime perspicuis, subtus haud prominulis); laminae maximae 18 cm longae, 3 1/2—4 cm latae. Inflorescentiae paniculatae ramis primariis iterum bifurcatis decussatis. Capitula in ramulis ultimis 2—5, subsessilia vel plerumque breviter pedunculata (pedunculis brevibus 1—3 1/2 mm raro usque ad 4 1/2 mm longis, bracteolatis; bracteolis 2—3 1/2 mm longis, dorso tomentosulis, saepe infra capitulum coacervatis calyculum formantibus); involucri late campanulati squamae 10 oblongo-ovatae vel ovatae, circa 4—4 1/2 mm longae, acutiusculae; exteriores circa 2—2 1/2 mm latae, dorso ubique hirto-tomentoso-arachnoideae; interiores 1—1 1/2 mm latae, dorso linea mediana densissime arachnoideae, angustissime marginatae vel plerumque emarginatae, margine 0,3 mm lato, glabro scarioso fuscescente. Receptaculum circa 2—2 1/2 mm diametro, planum. Flores feminei radii ligulati 5. Corollae glaberrimae, 6—8 mm longae; tubulus circa 4—5 mm longus; ligula 2—3 1/2 mm longa, apice truncato plus minusve profunde trifida vel tridentata, 1—1 1/2 mm lata, 4-nervia vel nervis 2 saepe partitis 6-nervia. Stylus 10—11 1/2 mm longus, ramis 2—2 1/2 mm longis

inclusis. Flores hermaphroditi tubulosi disci 10, glaberrimi, circa 9—10½ mm longi; tubulus 36 mm longus; limbus infundibuliformis 4—4½ mm longus, laciniis trinerviis circa 2—2½ mm longis, inclusis. Pappi setae circa 60—70 usque ad 11½—12 mm longae, albidae, apicem versus subincrassatae. Achaenia valde immatura, glaberrima, circa 1½—2 mm longa.

Peruvia: Cazeo, in dumetis (Seler n. 163 — 28. Junii 1910). — Supra Urubamba, in Departimento Cuzco, 3400 m s. m. (Weberbauer n. 4926 — 10. Junii 1905).

Chuquiraga Seleriana Muschler n. sp.; frutex ramosissimus, erectus. Rami longi spinosissimi. Ramuli dense nigrescenti-purpurei, evidenter striatuli. Spinae stipulares maximae 20—28 mm longae, subulatae, brunneae. Folia alterna, petiolata (petiolis 3—4½ mm longis pilis satis longis albidis unicellularibus subdense obtectis); laminae oblongo-lanceolatae usque ad lineari-lanceolatae, parvae, rigidulae, integrae, apice rotundato- vel obtuso spinuloso-mucronatae (spina vel mucrone circa 2—2½ mm longo), utrinque pilis satis longis albidis unicellularibus simplicibus plus minus dense obtectae, obscure virides, uninerves (nervo mediano crasso, subtus evidenter plerumque ut carina prominulo), leviter venosae venulosaeque (venis venulisque supra parum subtus evidenter conspicuis); laminae maximae circa 3—3½ cm longae, 4—4½ mm latae. Capitula ad apices ramulorum 1—3-na, brevissime pedunculata (pedunculis brevissimis 2—2½ mm longis cicatricibus bractearum emortuarum asperis), 20-flora; involucri anguste campanulati squamae 3—5-seriatae, circa 35—40; interiores circa 15 lineares vel anguste lineares, circa 2—2½ cm longae, 1—2½ mm latae, apice acutissimae vel plerumque plus minus longe mucronulatae; ceterae sensim decrescentes; mediae oblongo-lineares, circa 1½ cm longae, 2—2½ mm latae, acutiusculae, apicem versus a basi flavida sensim nigro-purpurascentes; exteriores lineares, 1 cm longae, 1½ mm latae, acutae vel extimae acutissimae et apice spinulosae; squamae omnes scariosae, durae, lutescenti-ochraceae, 1—3-nervatae (nervis crebre anastomosantibus), margine integerrimae, dorso plus minusve squamulosae. Receptaculum paleis paucis involucri squamis interioribus paulo brevioribus. Flores homogami hermaphroditi fertiles 10. Corollae extus glabrae, circa 8 mm longae; tubulus circa 3—3½ mm longus, paulum in limbum profunde quinquefidum ampliatus; laciniae circa 4—4½ mm longae, acutae, apicem versus dorso hirsuto-pilosae. Stylus apice breviter bifidus; rami subrotundati. Antherae basi breviter caudatae, apice breviter appendiculatae, circa 3 mm longae. Pappi setae 20—30 dense plumosae, circa 7 mm longae, lutescenti-albidae. Achaenia valde immatura, circa 1—1½ mm longa, dense lutescenti-sericeo-villosa.

Peruvia: Sacsay huamam prope Cuzco (Seler n. 161. — 28. Junii 1910).

Species *Ch. leptacanthae* Bak. proxime affinis, differt spinis majoribus semper re-

trorsis (nunquam erectis), foliis majoribus et angustioribus, capitulis 2—3-plo majoribus angustioribusque.

Chuquiraga horrida Muschler n. sp. — Frutex ramosissimus usque ad 3 m altus. Rami conferti. Ramuli conferti, nigrescentes, spinosissimi striato-sulcati, glaberrimi. Spinae axillares, singulares vel plerumque binae, circa 28—30 mm longae, glaberrimae, ferrugineae vel apicem versus brunneae, subulatae, horizontaliter patentes. Folia alterna, subsessilia vel plerumque brevissime petiolata (petiolis usque ad 2—$2^1/_2$ mm longis, dense cinereo-tomentoso-arachnoideis), elliptica vel oblongo-lanceolata vel plerumque subovata, integra, apice rotundata vel obtusata spinuloso-mucronata (spina vel mucrone circa $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm longo, ferrugineo, glaberrimo), coriacea, supra pilis satis longis sericeis unicellularibus simplicibus sparsim obtecta dein mox subglabratula, subtus plus minus dense subgriseo-subsericeo-tomentosula, triplinervia (nervis 2 lateralibus ex ima basi laminae nascentibus ceteris crassioribus fere usque ad mucronem apicalem arcuatim ascendentibus, subtus plus minusve prominentibus, supra prominulis), inter nervos reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus non perspicuis, tomento indutis, supra prominulis); laminae maximae circa 0,4—0,5 cm longae, 0,3—0,4 cm latae. Capitula ad apices ramorum ramulorumque plurima in axillis foliorum supremorum vel bractearum foliis similium sessilia; involucrum anguste campanulatum calyculatum (calyculi bracteae obovatae apice rotundatae vel subtruncatae spinoso-mucronatae, spinula circa $^1/_2$—$^1/_3$ mm longa inclusa, circa $4^1/_2$—5 mm longae, $4^1/_2$ mm infra apicem latae, utrinque pilis minimis albidis simplicibus unicellularibus obtectae); involucri squamae usque ad 30; exteriores circa 18—20 ovatae, acutiusculae, circa 6 mm longae, $3^1/_2$—$4^1/_2$ mm supra basin latae, dorso parce tomentosulae vel plerumque subglabratae, margine longe ac dense villoso-ciliatae; interiores celeriter accrescentes, oblongae vel lineari-oblongae, acutae; intimae circa 6—8 usque ad 10—12 mm longae, 2—$2^1/_2$ mm latae, ceterum exterioribus similes. Receptaculum dense pilosum paleolis squamis involucri intimis similibus, sed plerumque angustioribus et multo brevioribus. Flores circa 10—15 hermaphroditi, fertiles. Corollae extus glaberrimae, circa 10 mm longae; tubulus intus longe villosus, circa 3 mm longus; limbus 5—$5^1/_2$ mm longus, fere usque ad basin quinquefidus; laciniae lineares, acutae, vix $^1/_2$ mm longae, basi intus longe villosae. Stylus ramis semisubulatis, 3—$3^1/_2$ mm longis. Antherae circa 3—$3^1/_2$ mm longae, appendice terminali apice bidentata caudisque brevibus inclusis. Pappi setae 20—30 plumosae, lutescentes, circa 10—15 mm longae. Achaenia valde immatura circa 3—$3^1/_2$ mm longa, dense lutescenti-sericeo-villosa.

Peruvia: Prope Haciendam Cotahuacho in Departimento Apurimac, Provincia Andahuaylas. — Formatio laxa fruticibus graminibus et aliis herbis intermixtis composita, 2600 m s. m. (Weberbauer n. 5847. — Specim. florig. fructiferaque 9. Junii 1911).

Species *Ch. Orbignyanae* Hieron. (syn. *Flotowia hystrix* Wedd.) affinis, differt spinis horizontaliter patentibus, foliis latioribus obscure brunneo-viridibus, subtus dense, supra sparsim sericeis.

Chuquiraga pseudoruscifolia Muschler n. sp. — Frutex ramosissimus, erectus, usque ad 1 m altus. Rami peridermate nigro-griseo obtecti, in parte inferiore cicatricibus foliorum delapsorum asperrimi. Ramuli brunneo-flavidi nitidi, densissime foliosi, in parte inferiore glabri, in parte superiore dense villoso-sericei. Folia alterna, breviter petiolata (petiolis usque ad $^1/_2$—$1^1/_2$ mm longis, $1^1/_2$—2 mm latis, nitidis, glaberrimis, basi truncatis, supra subcanaliculatis) vel rarissime subsessilia, margine integerrima, ovato-lanceolata vel plerumque late ovata rarissime (in parte ramulorum summa) lanceolata, basi rotundata, apicem versus sensim in mucronem perbrevem angustata (mucrone circa $^1/_2$—1 mm longo, rigido, lutescente), supra glaberrima, subtus nervis pilis satis longis sericeis simplicibus unicellularibus sparsim obtectis exceptis glaberrima, margine longe et dense sericeo-ciliata (ciliis plus minus longis sericeis albidis simplicibus unicellularibus, dein mox deciduis), uninervia, venulosa (venulis utrinque parum conspicuis), coriacea, nitida, 1—$1^1/_2$ cm longa, 3—$3^1/_2$ mm lata. Capitula ad apices ramorum ramulorumque solitaria, nonnumquam bina vel plurima, sessilia; involucrum campanulatum calyculatum (calyculi bracteis obovatis apice acutiusculis, apice dense pilis sublongis albido-flavis obtectis, basi flavis, apicem versus brunneis, 5 mm longis, $3^1/_2$—4 mm latis, utrinque glaberrimis vel juventute pilis minimis dein mox deciduis sparsim obtectis); involucri late campanulati squamae usque ad 35—40; exteriores circa 20—25 ovatae vel ovato-lanceolatae, acutiusculae usque acutae, circa $5^1/_2$ mm longae, $3^1/_2$ mm latae, utrinque juventute sparsim hirsutae dein mox glaberrimae vel plerumque nitidae, margine villoso-ciliatae (ciliis 2—$2^1/_2$ mm longis, albidis, simplicibus, unicellularibus); interiores accrescentes, oblongae vel lineari-oblongae, acutae; intimae circa 8—10 usque 10—15 mm longae, 1—$1^1/_2$ mm latae, ceterum exterioribus similes. Receptaculum dense pilosum paleolis squamis involucri intimis similibus, sed plerumque multo angustioribus et brevioribus. Flores circa 10—15 hermaphroditi, fertiles. Corollae extus glaberrimae, circa 10 mm longae; tubulus intus breviter villosus, circa 4—$4^1/_2$ mm longus; limbus 5—$6^1/_2$ mm longus, fere usque ad basin quinquefidus; laciniae lineares, acutae, vix $^1/_2$ mm longae, basi intus longe villosae. Stylus ramis sublongis. Antherae circa $4^1/_2$—5 mm longae, appendice terminali apice bidentata caudisque brevibus inclusis. Pappi setae circa 20—25 plumosae, lutescentes, circa 8—$10^1/_2$ mm longae. Achaenia flavida a latere subcompressa densissime sericea (pilis satis longis lutescentibus unicellularibus, simplicibus), circa 3—$4^1/_2$ mm longa.

Peruvia: Supra Cuyocuyo, in provincia Sandia, in graminosis fruticibus solitariis intermixtis, 3600—3800 m s. m. (Weberbauer n. 936. — Specim. florig. fructiferaque. — 3. Maii 1902). — Departimento Puno, ad

rupes, 4200 m s. m. (Weberbauer n. 500. — Specim. florig. — 2. Martii 1902). Via ad Ocros, Departimento Ancachs, provincia Cajatambo, in declivibus, 4400—4500 m s. m. (Weberbauer n. 2805. — Florens 6. Aprilis 1903). — La Oroya, ad rupes, 3700 m s. m. (Weberbauer sin. num. — Florens 22. Novembris 1902).

Species *Ch. lancifoliae* Humb. et Bonpl. proxime affinis, differt involucri paleis exterioribus tenuioribus manifestius ciliatis obtusioribus non vel minutissime spinuloso-mucronulatis, foliis in cuspidem aristiformem acuminatis nec acutis, parum majoribus.

Onoseris discolor Muschler n. sp. — (§ Euonoseris.) Basi suffruticosa, subacaulis vel caulescens. Folia rosulata, oblongo-ovata vel plerumque lanceolata, basin versus sensim angustata, sessilia, basi late amplexicaulia, basi subintegra excepta grosse et irregulariter dentata (dentibus mucronatis; majoribus usque ad $2^1/_2$—3 mm altis, usque ad $3^1/_2$—4 mm basi latis, acutis; minoribus vix $1^1/_2$—2 mm altis angustioribus et acutioribus raris intermixtis), membranacea, supra juventute scabriuscula dein mox glabratula vel plerumque glaberrima, obscure brunneo-viridia, subtus densissime niveo-tomentosa. Scapi circa 18—25 cm alti, 3—4-cephali, glanduloso-pilosi (pilis articulatis apice glanduligeris, satis longis, horizontaliter patentibus, brunneo-fuscis) et subarachnoidei. Pedunculi ex axillis bractearum parvarum nascentes vel terminales, densissime glanduloso-pilosi (pilis eis scaporum valde similibus). Capitula pro genere magna; involucri late campanulati squamae sub-3—4-seriatae, lanceolatae vel lanceolato-lineares, acutae, trinervatae, dorso dense vel densissime glanduloso-pilosae (pilis eis scaporum valde similibus sed brevioribus); interiores circa 11—$12^1/_2$ mm longae, circa 1—2 mm latae; exteriores sensim decrescentes. Flores radii circa 12—15. Corollae circa 3—$3^1/_2$ cm longae; tubulus circa 1—$1^1/_2$ cm longus, glanduloso-pubescens; ligula exterior fere 2 cm longa, usque ad $2^1/_2$—3 mm lata, quadrinervia, apice tridentata; ligula interior subnulla vel brevissima. Flores disci numero subpares vel plures. Corollae circa 12—$12^1/_2$ mm longae; tubulus parce subglanduloso-pilosus sensim in limbum profunde quinquefidum (lobis subinaequalibus linearibus) transiens. Pappi setae flavidae, circa 1—$1^1/_2$ cm longae. Achaenia 5—$6^1/_2$ mm longa, parce sericeo-pilosa.

Peruvia: Inter Sandia et Cuyocuyo ad rupes, 2600—2800 m s. m. (Weberbauer n. 883. — Florens 1. Maii 1902).

Species *O. glandulosae* Hieron. valde affinis et ei indumento valde similis, differt foliorum forma primo visu.

Onoseris gnaphalioides Muschler n. sp. — Planta suffruticosa, procumbens, rarius erecta, dense ramosa. Rami teretes, albo-lanati, in parte inferiore cicatricibus foliorum emortuorum dense obtecti. Folia opposita (internodiis inter paria in speciminibus usque ad 3—$4^1/_2$ cm longis), subsessilia vel brevissime petiolata (petiolis minimis vix ultra $^1/_3$—$^1/_4$ mm longis, supra concavis, densissime lanato-tomentosis), lineari-lanceolata vel plerumque lanceolata, acuta, basin versus sensim angustata, margine ob-

solete denticulata (dentibus minimis vix ultra $^1/_2$ mm longis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm inter se distantibus, non mucronulatis), penninervia (nervis lateralibus crassioribus, subtus parum supra haud prominulis), inter nervos laterales venosa venulosaque (venis venulisque subtus minute, supra haud perspicuis), membranacea, supra juventute densissime dein mox minus dense albo-lanata, subtus densissime albo-lanata; laminae maximae in speciminibus $2^1/_2$—3 cm longae, $3^1/_2$—$4^1/_2$ mm latae, interdum paulo longiores. Capitula pro genere magna, solitaria pedunculata (pedunculis terminalibus et lateralibus, 3—$3^1/_2$ cm longis, $^3/_4$—1 mm latis, teretibus, striatulis, lana tenuissima hinc inde praesertim superne obductis, tenuibus, erectis); involucri late campanulati squamae 3—4-seriatae, lineari-lanceolatae vel plerumque lanceolatae, acutae, planae, scarioso-coriaceae, margine sublanato-ciliatae, apice fusco-purpurascentes; interiores 6—$6^1/_2$ mm longae, $^1/_2$—$^3/_4$ mm latae; exteriores gradatim minores. Receptaculum planum, nudum. Flores disci circa 15, tubulosi, hermaphroditi. Corollae tubuloso-cylindraceae, glaberrimae; limbus profunde quinquefidus; laciniae lanceolatae, acutae, enerviae, patulae. Stamina tubo corollae inserta; filamenta capillacea, glaberrima; antherae connatae, inclusae, basi biaristatae, appendicibus terminalibus longissimis, linearibus, diaphanis, in tubum quinquedentatum connatis. Ovarium lineare, pilosum. Stylus glaber, ramis apice paulo incrassatis inclusis $4^1/_2$—5 mm longus. Achaenia immatura. Pappi setae scabridae, fuscescentes, corollam subaequantes. Flores radii circa 5—8, subbilabiati, feminei. Corollae tubo tenui, glaberrimo; limbus bilabiatus; labium interius lineare, trifidum, planum, patens, sexnervium, rubrum, externe tenuiter lanatum, 8—9 mm longum, 1—2 mm latum; labium exterius brevissimum, emarginato-bilabiatum. Stamina rudimentaria. Ovarium, stylus et pappi setae ut in floribus hermaphroditis.

Peruvia: Caraz, in Departimento Ancachs, in formatione praesertim herbis composita aperta, 2200—2500 m s. m. (Weberbauer n. 3012. — Florens 19. Maii 1903).

Species *O. hyssopifoliae* H. B. K. affinis, differt foliis latioribus densius incano-tomentosis supra denique non glabratis margine obsolete denticulatis, pedunculis brevioribus, involucri squamis latioribus.

Onoseris parva Muschler n. sp. — Planta humilis ut videtur annua, parva, vix ultra 6—8 cm alta. Caules breves vix ultra 2—$3^1/_2$ cm longi, interdum fere nulli, teretes, dense albo-lanati, striatuli. Folia opposita (internodiis inter paria vix ultra $^1/_4$—$^1/_2$ cm longis), longe petiolata (petiolis tenuibus, $1^1/_2$—2 cm longis, $^1/_2$—1 mm crassis, supra tenuiter canaliculatis, subtus convexis, dense ac minute incano-lanatis), ovato-rhomboidea vel ovata, margine irregulariter et grosse dentata (dentibus submucronulatis; majoribus usque ad $2^1/_2$—3 mm altis, usque ad 4 mm basi latis, acutis vel acutissimis; minoribus vix ultra 1—$1^1/_2$ mm altis angustioribus et plerumque acutioribus raris intermixtis), membranacea, supra juventute dense lanato-tomentosa dein mox minus dense tomentosa vel rarissime subglabratula

subtus dense incano-tomentosa; laminae maximae $2^3/_4$—3 cm longae, 1—$1^1/_2$ cm latae. Capitula pro genere magna, longe pedunculata (pedunculis usque ad $5^1/_2$—6 cm longis, tenuibus, erectis, striatulis, densissime incano-tomentosis, bracteolatis; bracteolis 5—$5^1/_2$ mm longis anguste linearibus vel plerumque filiformibus, juventute pilis minimis albidis subsericeis simplicibus subdense obtectis, dein mox glabratulis vel glaberrimis); involucri late campanulati squamae 4—5-seriatae, lineares vel rarissime lineari-lanceolatae, margine subhyalino, dorso subarachnoideo-tomentosae, flavescentes vel apicem versus purpurascentes, acutissimae, longe mucronatae; interiores 5—$5^1/_2$ mm longae, $^3/_4$—1 mm latae, exteriores gradatim decrescentes. Receptaculum planum, nudum, $2^1/_3$—$3^1/_2$ mm diametro. Flores disci circa 30—35, tubulosi, hermaphroditi. Corollae tubuloso-cylindraceae, glaberrimae; limbus profunde quinquefidus; laciniae lanceolatae, acutiusculae vel interdum obtusiusculae, patulae. Stamina tubo corollae inserta; filamenta capillacea, glaberrima; antherae connatae, inclusae, basi biaristatae, appendicibus terminalibus longissimis, linearibus, in tubum quinquedentatum connatae. Ovarium lineare pilosum. Stylus ramis apice haud incrassatis inclusis 5—$5^1/_2$ mm longus. Achaenia $1^1/_2$—2 mm longa, fusco-brunnea, pilis albidis setiformibus erectis dense obtecta. Pappi setae scabridae, plumosae, fuscescentes, corollam subaequantes vel ea paulo breviores. Flores radii circa 10—15, subbilabiati. Corollae tubo tenui, in parte inferiore parce piloso, in parte superiore dein mox glaberrimo; limbus bilabiatus; labium interius lineare, trifidum, planum, patens, sexnervium, rubro-violaceum (ex schedulis), externe tenuiter lanatum, 7—9 mm longum, 2—$3^1/_2$ mm latum; labium exterius brevissimum, emarginato-bilabiatum. Stamina rudimentaria. Ovarium lineare, pilosum. Stylus glaberrimus, ramis apice haud incrassatis inclusis 6—8 mm longus. Achaenia 4—5 mm longa, fusco-brunnea, sericea. Pappi setae 4—$5^1/_2$ mm longae, scabridae, albidae.

Peruvia: Mollendo, ad Lomae formationis marginem in sabulosis, 20—100 m s. m. (Weberbauer n. 1492. — Flor. fruct. 20. Octobris 1902).

Species *O. annuae* Less. valde affinis, a qua differt primo visu caulibus minimis, foliis acutis denticulatis, longius petiolatis, pedicellis minus dense lanatis, involucri squamis interioribus multo latioribus.

Onoseris longipedicellata Muschler n. sp. — Planta annua, usque ad 35—40 cm alta, erecta. Caules erecti, teretes, striatuli, plus minusve dense incano-tomentosi, ima basi 3—4 mm diametro. Folia opposita (internodiis inter paria usque ad 3—4 cm longis), breviter petiolata (petiolis vix ultra $2^1/_2$—3 mm longis, supra subcanaliculatis, dense lanato-tomentosulis, satis crassis) vel subsessilia, lanceolata vel ovato-lanceolata, margine subdenticulata (denticulis minimis vix ultra $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, 1—$1^1/_2$ mm basi latis, submucronulatis), membranacea, supra juventute densissime incano-lanata dein mox minus dense lanata, subtus densissime arachnoideo-lanata; laminae maximae vix ultra $1^1/_2$—2 cm longae, $4^1/_2$—5 mm latae. Capitula pro

genere mediocria, 1,5 cm alta, 1 cm lata, solitaria, longe pedunculata (pedunculis in specimine 6—12 cm longis tenuibus, infra capitulum subincrassatis, teretibus, striatulis, subcurvatis, erectis, juventute densissime arachnoideo-lanatis, dein mox subglabratis vel glaberrimis, bracteolatis; bracteolis minimis, vix ultra 3—4 1/2 mm longis anguste linearibus vel plerumque filiformibus, juventute sparsim pilosis, dein mox glaberrimis); involucri late campanulati squamae 4—5-seriatae, lineares vel rarius lineari-lanceolatae, dorso subarachnoideo-tomentosae, intus glaberrimae, nitentes, flavescentes vel interdum apicem versus purpurascentes, acutae vel acutissimae, submucronulatae; interiores 3—3 1/2 mm longae, 3/4—1 mm latae, exteriores gradatim minores. Receptaculum planum, nudum, 3—3 1/2 mm diametro. Flores disci circa 25—30, tubulosi, hermaphroditi. Corollae tubuloso-cylindraceae, glaberrimae; limbus profunde quinquefidus; laciniae lanceolato-ovatae vel lanceolatae, acutiusculae vel interdum obtusiusculae, patulae. Stamina tubo corollae inserta; filamenta capillacea, glaberrima; antherae connatae, inclusae, basi biaristatae, in tubum quinquedentatum connatae. Ovarium lineare, subpilosum. Stylus ramis apice truncatis incrassatis inclusis 4—4 1/2 mm longus. Achaenia valde immatura, pilis minimis setiformibus dense obtecta, flavido-brunnea. Pappi setae scabridae, plumosae, albidae, corollam subaequantes vel paulo minores. Flores radii circa 8—10, subbilabiati. Corollae tubo tenui, in parte inferiore parce piloso, in parte superiore glaberrimo; limbus bilabiatus; labium interius lineari-lanceolatum, trifidum, planum, patens, sexnervium, rubro-violaceum, externe tenuiter lanatum, 7—8 mm longum, 1—2 1/2 mm latum; labium exterius brevissimum, emarginato-bilabiatum. Stamina rudimentaria. Ovarium, stylus et pappi setae ut in floribus hermaphroditis.

Peruvia: St. Bartholomé, statio viae ferratae inter Lima et Oroyam, ad rupes, 1700—1800 m s. m. (Weberbauer n. 1698. — Florens 1. Novembris 1902).

Species *O. annuae* Less. valde affinis, differt foliis brevioribus, involucri squamis interioribus angustioribus, omnibus apice setaceis.

Barnadesia Weberbaueri Muschler n. sp. — Frutex ad 2 m altus. Ramuli evidenter striatuli, juventute dense hirsuto-tomentosi, dein mox glabrati vel glaberrimi, peridermate fuscescente obtecti, foliosi. Folia alterna (internodiis in specimine usque ad 2—2 1/2 cm longis), breviter petiolata (petiolis vix 3 mm longis, supra canaliculatis, dense villoso-hirtis), ovata vel interdum oblongo-ovata, integerrima, apice breviter acuminata vel interdum obtusiuscula, mucronato-spinulosa (mucrone usque ad 2 1/2—3 mm longo), supra pilis longis albidis sericeis simplicibus unicellularibus dense obtecta, subtus ochraceo-tomentosula, subcoriacea, penninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte 2—3, subtus evidenter prominulis, supra immersis et vix perspicuis), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus evidenter supra haud perspicuis);

folia maxima in specimine 6—6 1/2 cm longa, 3—3 1/2 cm lata; spinis axillaribus in ramulis foliosis hornotinis tenuibus, acicularibus, usque ad 1 1/2 cm longis, vix 1/6 mm crassis, in ramulis floriferis biennibus aequilongis vel interdum paulo longioribus et crassioribus, usque ad 3/4 mm basi incrassatis. Capitula in apice ramulorum foliosorum ultimorum solitaria, maxima, 5 cm alta, 10—10 1/2 cm lata; involucrum oblongum, basi foliis vel bracteis foliiformibus 8—12 valde approximatis quasi calyculatum; involucri squamae circa 7—8-seriatae, numerosae, scariosae, fuscescenti-ochraceae; intimae supra glabrae et apicem versus violaceo-purpurascentes, dorso dense vel densissime lutescenti-sericeae, lineares, breviter acuminatae, circa 3—3 1/2 cm longae, 1 1/2—2 cm latae; exteriores sensim decrescentes, latiores, usque ad 4 mm latae, ordinum 5 exteriorum celeriter abbreviatae triangulares dorso parcius lutescenti-sericeae, plus minusve spinuloso-acuminatae. Receptaculum dense lutescenti-pilosum, circa 8—12 mm diametro. Corollae florum exteriorum circa 5—5 1/2 cm longae, ex schedulis purpurascentes; tubulus basi glabratus, superne subfusco-ochraceo-villosus, circa 2—2 1/2 cm longus; ligula exterior circa 2 cm longa, supra glabra, subtus parce subfusco-ochraceo-villosa, apice 4-fida; laciniae circa 1 1/2—3 mm longae, densius villosae; labium interius filiforme, glabrum, usque ad 1—2 1/2 cm longum. Pappi setae elongatae plumosae circa 25—30, lutescentes, usque ad 2—2 1/2 cm longae. Flores centrales 3. Corollae abbreviatae, bilabiatae, usque ad 19 mm longae; tubulus circa 5—5 1/2 mm longus; ligula 15—18 mm longum; labium interius circa 12—15 mm longum. Pappi aristae circa 17—25, lutescenti-stramineae, nitentes, glabrae, circa 13—15 1/2 mm longae. Achaenia valde immatura, circa 2—3 1/2 mm longa, dense lutescenti-sericea.

Peruvia: Prope Balsas, in Departimento Amazonas, provincia Chachapoyas in formatione graminibus et cactaceis composita, 2000—2100 m s. m. (Weberbauer n. 4278. — Florens 25. Junii 1904).

Species *B. Dombeyanae* Less. affinis, differt foliis majoribus utrinque dense pilosis, spinis axillaribus longioribus, capitulis multo majoribus; a *B. Sodiroi* Hieron. differt foliis majoribus dense pilosis nec utrinque glabratis, capitulis multo majoribus.

Barnadesia coccinosantha Muschler n. sp. — Frutex usque ad 2 m altus. Ramuli obsolete striati, juventute pilis minimis plerumque squamiformibus dense obtecti, dein mox glabratuli, peridermate fusco-nigro obtecti. Folia alterna (internodiis in speciminibus usque ad 1/2—1 cm longis), breviter petiolata (petiolis vix 3/4—1 cm longis, supra canaliculatis, subtus teretibus, glaberrimis), obovata vel interdum oblongo-obovata, integerrima vel interdum margine leviter repanda, apice obtusa vel obtusiuscula, acriter mucronata (mucrone 2—3 1/2 mm longo, rigidissimo, fere spiniformi), supra glaberrima ac interdum subnitentia, subtus squamis minimis sparsim obtecta, coriacea, penninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte 2, subtus valde prominulis, supra immersis et vix perspicuis), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque subtus evidenter

prominulis, anastomosantibus, supra haud perspicuis); laminae maximae in speciminibus 4 1/2—5 cm longae, 1 1/2—2 cm latae; spinis axillaribus in ramulis hornotinis rigidis, acicularibus, usque ad 3 1/2—4 cm longis, 3/4—1 mm crassis, in ramulis floriferis biennibus aequilongis vel interdum multo brevioribus et tenuioribus, usque 1 1/2—2 cm longis, basi paulo incrassatis. Capitula in apice ramulorum foliosorum ultimorum solitaria, maxima, 7 cm alta, 8 1/2—9 cm lata, involucrum late ovatum, basi foliis vel bracteis foliiformibus 8—15 valde approximatis quasi calyculatum; involucri squamae circa 7—8-seriatae, numerosae, scariosae, fuscescenti-ochraceae; intimae intus glaberrimae ac nitentes, extus pilis brevibus albidis sericeis simplicibus unicellularibus dense vel interdum densissime obtectae, apicem versus violaceo-purpurascentes, lineares vel rarissime lineari-lanceolatae, acutissimae, circa 5—5 1/2 cm longae, 4—4 1/2 mm latae; exteriores sensim decrescentes, latiores, usque ad 6—6 1/2 mm latae, ordinum 5—6 exteriorum circa 3—3 1/2 cm celeriter abbreviatae triangulari-ovatae, dorso parcius lutescenti-sericeae, plus minusve spinuloso-acuminatae. Receptaculum dense lutescenti-pilosum, circa 6—7 1/2 mm diametro. Corollae florum exteriorum circa 5—5 1/2 cm longae, ex schedulis scarlatinae; tubulus basi pilis minimis subsericeis sparsim obtectus, superne subfusco-ochraceo-sericeus, circa 3—3 1/2 cm longus; ligula exterior circa 2 cm longa, supra glabra, subtus parce subfusco-ochraceo-villosa, apice 4-fida; laciniae circa 2 1/2—3 mm longae, densius villosae; labio interiore filiformi, glabro, usque ad 2—2 1/2 cm longo. Pappi setae elongatae plumosae circa 25—30, lutescentes, usque ad 2—2 1/2 cm longae. Flores centrales 3. Corollae abbreviatae, bilabiatae, usque ad 19 mm longae; tubulus circa 5—5 1/2 cm longus; ligula 16—20 mm longa; labio interiore circa 10—15 mm longo. Pappi aristae circa 20—25, lutescenti-stramineae, nitentes, glabrae, circa 13—15 1/2 mm longae. Achaenia valde immatura, circa 2—2 1/2 mm longa, dense sericea.

Peruvia: Prope Chavin de Huantor, in Departimento Ancachs, provincia Huari, in fruticetis, 2800 m s. m. (Weberbauer n. 3295. — Florens 4. Julii 1903). — Capitulis incolae contra morbum »Verrugas« dictum utuntur.

Species certe *B. arboreae* Kunth, cui habitu valde similis est, affinis, differt foliis minoribus, capitulis majoribus.

Barnadesia Seleriana Muschler n. sp. — Frutex valde ramosus. Ramuli juventute dense ochraceo-tomentosuli, tomento denique deciduo, peridermate rufescente obtecti. Folia in ramulis elongatis alterna (internodiis interdum usque ad 1/2—3/4 cm longis), in ramulis abbreviatis fasciculata (internodiis brevissimis vel fere nullis), breviter petiolata (petiolis circa 1 1/2—2 1/2 mm longis, sericeis, supra canaliculatis); laminae oblongo-ovatae vel oblongo-ellipticae, spinuloso-acuminatae, integerrimae, rigide chartaceae, subtus juventute parce pilis satis longis albidis sericeis simplicibus obtectae, mox omnino glabratae, supra glaberrimae, penninerviae (nervis lateralibus

crassioribus in utraque dimidia parte 1—2, supra immersis et subinconspicuis, subtus valde prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque supra subinconspicuis, subtus evidenter prominulis); laminae maximae circa 3—3,5 cm longae, 1—1 1/2 cm latae; spinis axillaribus geminis usque ad 3 1/2—4 cm longis, 1—1 1/2 mm basi crassis, fuscescentibus, pilis eis paginae inferioris foliorum similibus sed brevioribus dense obtectis. Capitula apice ramulorum in axillis foliorum supremorum breviter pedunculata (pedunculis tomentosulis, usque ad 4 1/2—5 mm longis, raro paulo longioribus) vel subsessilia, 2—6 coacervata; involucri oblongo-ovoidei squamae circa 30—40 pluriseriatae; interiores circa 12—18 linearilanceolatae, circa 8—11 mm longae, 1 1/2—2 1/2 mm latae, acutae, spinuloso-mucronatae, coriaceo-scariosae, lutescenti-stramineae, ad apicem versus subpurpureo-nigrescentes, dorso praesertim apice ochraceo-sericeae; mediae sensim decrescentes et latiores, usque ad 3 1/2 mm latae, ceterum similes; exteriores oblongo-ovatae; extimae minutae. Receptaculum cavum planum longe lutescenti-villosum. Flores circa 12, quorum 1 centralis. Corollae circa 5 1/2 mm longae; tubulus superne parce villosus, circa 2—2 1/2 mm longus; limbus inferne parce villosus, 2 1/2 mm longus; laciniae triangulares, acuminatae, cucullatae, mucronatae, trinerviae, vix 1 mm longae. Stylus circa 5 1/2—6 mm longus, ramis 1 1/2—2 mm longis apice truncatis penicillatis inclusis. Antherae circa 2—2 1/2 mm longae, basi subcaudatae. Pappi setae circa 80—90, albidae, apice non incrassatae, circa 5 1/2—6 mm longae. Achaenia valde immatura.

Bolivia: Ad rupes, Camino de los Obrajes prope La Paz. (Seler n. 98 — Florens 18 Junii 1910.)

Species certe *B. corymbosae* Don affinis, differt foliis minoribus, semper viridibus, capitulis breviter pedunculatis ac minoribus; a *B. arborea* Kunth, cui foliis valde similis est, differt capitulis multo minoribus apice ramulorum coacervatis, flore centrali solitario (in *B. arborea* Kunth 3 nec nulli ut dicit clarissim. Bentham in Benth. et Hook. Gen. Plant. II. p. 485).

Barnadesia horrida Muschler n. sp. — Frutex ad 1 m altus, ramosus. Ramuli juventute subdense tomentosuli denique tomento deciduo, peridermate rufescenti obtecti. Folia in ramulis elongatis alterna (internodiis denique ad 1 1/2—2 cm longis), in ramulis abbreviatis fasciculata (internodiis brevissimis vel fere nullis), breviter petiolata (petiolis circa 1 1/2—2 mm longis, 1/2—3/4 mm crassis, supra subcanaliculatis, dense sericeis) linearilanceolata vel lanceolata vel rarius oblongo-lanceolata, spinuloso-acuminata, basi cuneata in petiolum perbrevem angustata, integerrima, rigide chartacea, subtus juventute parce vel interdum subdense sericeo-villosa, mox omnino glabratula, supra sparsim pilis sericeis albidis obtecta, penninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte plerumque 3, supra inconspicuis, subtus parum prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque supra inconspicuis, subtus parum prominulis); laminae maximae circa 2—2 1/2 cm longae, 3—3 1/2 mm latae; spi-

nulae axillares geminae usque ad 1 3/4—2 cm longae, 1/2—3/4 mm basi crassae, nigro-fuscescentes. Capitula apice ramulorum in axillis foliorum supremorum breviter pedunculata (pedunculis tomentosulis, usque ad 4 1/2—5 1/2 mm longis, rarissime longioribus) vel interdum subsessilia, solitaria vel 2—3-na; involucri anguste campanulati squamae circa 30—45 pluriseriatae; interiores circa 8—12 lineari-lanceolatae, circa 1 3/4—2 cm longae, 1 3/4—2 1/2 mm latae, acutae, spinuloso-mucronulatae, coriaceo-scariosae, lutescenti-stramineae, ad apicem versus subpurpureo-nigrescentes, dorso praesertim apice ochraceo-sericeae, intus glaberrimae, nitentes; mediae sensim decrescentes et latiores, usque ad 3 mm latae, ceterum similes; exteriores ovatae; extimae minutae. Receptaculum cavum planum longe lutescenti-villosum. Flores 12, quorum 1 centralis. Corollae circa 2 1/2—3 cm longae; tubulus superne parce villosus, circa 16—18 mm longus; limbus inferne parce villosus, 3 mm longus; laciniae triangulares acuminatae cucullatae, submucronulatae trinerviae, 5 1/2—6 mm longae. Stylus 12—14 mm longus, ramis 4—5 1/2 mm longis inclusis. Antherae 6—8 1/2 mm longae, basi caudatae. Pappi setae 80—100, albidae, apice non incrassatae, circa 10—12 mm longae. Achaenia valde immatura, 2—3 mm longa.

Peruvia: Colles Sacsaihuamam prope Cuzco, in formatione aperta sed interdum densa herbis fruticibusque composita, 3500—3600 m s. m. (Weberbauer n. 4859. — Florens 24. Maii 1905. — Nomen vernaculum: Maulli.)

Species certe *B. Jelskii* Hieron. affinis, differt foliis multo angustioribus ac capitulis multo majoribus ac involucri squamis angustioribus, acuminatis.

Barnadesia pycnophylla Muschler n. sp. — Frutex usque ad 2 m altus, ramosus. Ramuli juventute dense arachnoideo-tomentosuli denique tomento deciduo peridermate nigro-purpurascente obtecti, evidenter striatuli, teretes. Folia in ramulis elongatis alterna (internodiis brevibus vix usque ad 3/4—1 cm longis), in ramulis abbreviatis fasciculata (internodiis brevissimis vel interdum fere nullis), breviter petiolata (petiolis vix 1—1 1/2 mm longis, supra subcanaliculatis pilis satis longis sericeis albidis sparsim obtectis vel interdum subglabratis) vel subsessilia, lineari-lanceolata vel lanceolato-elliptica vel rarissime subelliptica, breviter spinuloso-acuminata, basin versus sensim angustata, integerrima vel interdum margine subrepanda, chartacea, subtus juventute pilis satis longis albidis sericeis simplicibus unicellularibus sparsim vel rarissime subdense obtecta, mox omnino glabrata, supra nervo mediano pilis eis paginae inferioris foliorum similibus densissime obtecto excepto glaberrima, obscure viridi-lutescentia, penninervia (nervis lateralibus crassioribus in utraque dimidia parte plerumque 3, supra parum conspicuis vel plerumque inconspicuis, subtus parum prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosa venulosaque (venis venulisque supra parum vel haud conspicuis, subtus parum prominulis); laminae maximae in specimine 3—3 1/2 cm longae, 5—6 1/2 mm latae; spinulae axillares geminae usque ad 10—12 mm longae, 1/2—3/4 mm basi crassae, fuscescentes.

Capitula apice ramulorum in axillis foliorum supremorum breviter pedunculata (pedunculis arachnoideo-tomentosulis usque ad 5—7 mm longis, raro longioribus, teretibus) vel rarissime subsessilia, 3—7 coacervata; involucri anguste campanulati squamae circa 20—28 pluriseriatae; interiores 8—10 lineari-lanceolatae, circa 3—3 1/2 cm longae, 4—4 1/2 mm latae vel rarius latiores, acutae, spinuloso-mucronulatae (mucrone minimo vix ultra 1—1 1/2 mm longo, rigido), coriaceo-scariosae, lutescenti-stramineae, ad apicem versus subpurpureo-nigrescentes, dorso praesertim apice ochraceo-sericeae; mediae sensim decrescentes et latiores, usque ad 5 1/2 mm latae, ceterum similes; exteriores ovatae vel ovato-lanceolatae; extimae parvae ovatae vel interdum ovato-rotundatae. Receptaculum cavum planum longe et dense lutescenti-villosum. Flores omnes hermaphroditi. Corollae circa 4 1/2—5 cm longae; tubulus superne parce villosus, circa 2 1/2—3 cm longus; limbus inferne parce villosus, 1 1/2—2 cm longus; laciniae triangulares acuminatae cucullatae mucronulatae trinerviae vix 6—7 1/2 mm longae. Stylus 10—15 mm longus, ramis 3—4 1/2 mm longis apice truncatis penicillatis inclusis. Antherae circa 8 1/2 mm longae, basi caudatae. Pappi setae circa 65—80, apice non vel rarissime paululo incrassatae, circa 5—6 1/2 mm longae. Achaenia valde immatura, circa 2—3 1/2 mm longa, pilis longis albidis simplicibus unicellularibus sparsim obtecta.

Peruvia: Via inter Tambo et Apurimac flumen in Departimento Ayacucho, provincia Huanta, frutices parvi in formatione herbis et graminibus composita, 3500—3600 m s. m. (Weberbauer n. 5558. — Florens 31. Maii 1910.)

Species certe *B. Jelskii* Hieron. affinis, differt foliis angustioribus ac longioribus, capitulis multo majoribus.

Mutisia pulcherrima Muschler n. sp. — Frutex alte scandens. Caules glabri, angulato-striati, purpureo-nigrescentes vel nigri. Folia alterna, pinnata; rhachis in cirrhum 3-fidum desinens, sparse arachnoidea vel dein mox glaberrima, supra evidenter canaliculata, subtus teres. Foliola 2—3-juga, opposita vel plerumque alternantia, breviter petiolulata (petiolulis circa 2—2 1/2 mm longis, juventute dense ochraceo-arachnoideis, dein mox glaberrimis, supra canaliculatis); laminae chartaceae, integerrimae vel interdum subrepandae, oblongae vel plerumque oblongo-ovatae, basin versus sensim angustatae, apice breviter acuminatae, mucronulatae, juventute forsan levissime arachnoideae mox utrinque glaberrimae, pinnatinerviae (nervis lateralibus crassioribus circa 5—7), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus evidenter prominulis, supra immersis vel plerumque haud conspicuis); foliola foliorum maximorum in speciminibus 7—7 1/2 cm longa, 1 1/2—2 cm lata; stipulae foliaceae, sessiles, valde inaequilaterales, oblique subfalcato-oblongae, mucronato-apiculatae, vix 1—1 1/2 cm longae, 1 cm latae. Capitula terminalia, solitaria, longissime pedunculata, (pedunculo in speciminibus circa 25—30 cm longo, striato-angulato,

in parte superiore 2—3-bracteato, infra capitulum subincrassato, bracteolis minimis triangularibus, subtus parce arachnoideis, supra glaberrimis 0,75 cm longis, 0,5 cm latis); involucri late campanulati squamae circa 25, pruinosae, margine scariosae, fuscescentes; interiores glabrae lanceolato-ovatae, circa $4^1/_2$—5 cm longae, circa 6—8 mm latae, acutiusculae vel rarius obtusiusculae, exteriores sensim decrescentes, triangulari-ovatae, quam interiores multo latiores, usque ad 1,2 cm latae, apice acutae vel brevissime acuminatae, excepto apice margineque ochraceo-arachnoideo glaberrimae. Flores radii in capitulo unico examinato 20. Corollae glabrae, circa 11—12 cm longae; tubulus 4—$4^1/_2$ cm longus; ligula exterior circa 8—$8^1/_2$ cm longa, multinervia (nervis plerumque 10—15), 0,75—1,5 cm lata, anguste lanceolata, acuta vel subacuminata, subintegra. Flores disci crebri. Corollae tubulosae 6—$7^1/_2$ cm longae; tubulus circa $3^1/_2$ cm longus; limbus fere usque ad basin quinquefidus, 4—$4^1/_2$ cm longus; laciniae lineares, circa $^3/_4$ mm latae, basi liberae, sursum conglutinatae. Antherae circa 4—$4^1/_2$ cm longae, thecis 2—$2^1/_2$ cm longis, auriculis caudatis, usque ad 1—$1^1/_2$ cm longis. Pappi setae rigidae, plumosae, rufescentes, 2—$2^1/_2$ cm longae. Achaenia valde immatura, glaberrima, circa 3—$3^1/_2$ mm longa.

Peruvia: Prope Chachapoyas, inter Tambos Bajazan et Almirante, in Departimento Amazonas. Silva alta fruticibus multis intermixta, 2300—2400 m s. m. (Weberbauer n. 4444 — Florens 30. Julii 1904.)

Species *M. grandiflorae* Humb. et Bonpl. proxime affinis, differt foliolis glaberrimis, nec subtus albido-tomentosis, laminis oblongis vel ovato-oblongis; a *M. Stuebelii* Hieron. differt involucri squamis exterioribus apice margineque dense ochraceo-arachnoideis, pedicellis bracteolatis.

Mutisia macrantha Muschler n. sp. — Frutex scandens. Caules glaberrimi, angulato-striati, peridermate purpureo-nigro obtecti. Folia alterna, pinnata; rachis in cirrhum 3-fidum desinens, juventute sparse arachnoidea, demum mox glaberrima, supra canaliculata. Foliola 2—3-juga, opposita vel plerumque alternantia, breviter petiolulata (petiolulis brevissimis $1^1/_2$—2 mm longis, supra canaliculatis); laminae chartaceae, integerrimae vel rarius margine subrepandae, ovato-oblongae vel plerumque subovatae, basi subrotundatae, apice obtusiusculae vel obtusae, mucronulatae (mucronulis fere 1—$1^1/_2$ mm longis), glaberrimae, pinnatinerviae (nervis lateralibus crassioribus circa 8—10), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus evidenter prominulis, supra haud conspicuis); foliola foliorum maximorum in specimine 4—$4^1/_2$ cm longa, 2—$2^1/_2$ cm lata; stipulae foliaceae, sessiles, valde inaequilaterales, oblique subfalcato-oblongae, mucronato-apiculatae, vix 1—$1^1/_2$ cm longae, 1 cm latae. Capitula terminalia, solitaria, longe pedunculata (pedunculo in specimine circa 30 cm longo, striato-angulato, apicem versus bracteato, infra capitulum subincrassato, bracteolis minimis triangulari-ovatis, circa $^1/_2$—$^3/_4$ cm longis, $^1/_2$ cm latis, glaberrimis, purpureo-nigrescentibus); involucri late campanulati squamae

circa 25, pruinosae, margine scariosae, fuscescentes; interiores glabrae, lineares, lineari-lanceolatae, circa 5—5 1/2 cm longae, circa 5—7 mm latae, acutae; exteriores sensim decrescentes, ovato-orbiculatae vel ovatae, quam interiores multo latiores, usque ad 1—1,25 cm latae, apice acutae vel plerumque brevissime acuminatae, glaberrimae, purpureo-nigrescentes (in sicco). Flores radii in capitulo unico ut videtur circa 25—30. Corollae glabrae circa 11—12 1/2 cm longae; tubulus 4—4 1/2 cm longus; ligula exterior circa 8—8 1/2 cm longa, multinervia (nervis 10—15), 1 1/2—2 1/2 cm lata, lanceolata, acuta vel subacuminata, subintegra; ligula interior nulla. Flores disci crebri. Corollae tubulosae 6—6 1/2 cm longae; tubulus circa 3—3 1/2 cm longus; limbus fere usque ad basin quinquefidus, 4—4 1/2 cm longus; laciniae lineares, circa 3/4—1 mm latae, basi liberae, sursum conglutinatae. Antherae circa 4—4 1/2 cm longae; thecae 2 1/2—3 cm longae; auriculae caudatae, usque ad 3/4—1 cm longae. Pappi setae rigidae, plumosae, rufescentes, 2 1/4—2 1/2 cm longae. Achaenia valde immatura, glaberrima, circa 3 mm longa.

Peruvia: Molinopampa prope Chachapoyas, in Departimento Amazonas, in formatione arboribus fruticibusque mixta, 2400 m s. m. (Weberbauer n. 4383. — Florens 27. Julii 1904.)

Species *M. grandiflorae* Humb. et Bonpl. proxime affinis, differt foliolis glabris, multo latioribus, stipulis inaequilateralibus, capitulis latioribus; a *M. Stuebelii* Hieron. cui habitu similis est, differt foliis angustioribus, purpureo-nigrescentibus, capitulis multo majoribus ac latioribus et pedicellis ebracteatis.

Mutisia Weberbaueri Muschler n. sp. — Frutex alte scandens. Caules juventute tomentoso-arachnoidei dein mox glaberrimi, angulato-striati, peridermate fusco obtecti, saepissime flexuosi. Folia opposita vel plerumque alterna, simplicia, lineari-subulata, integerrima, margine revoluta, glaberrima et laevia, in cirrhum longiusculum producta, arcuata, flexuosa, sessilia, uninervia (nervo mediano supra profunde immerso, subtus evidenter conspicuo); laminae maximae 7 1/2—8 1/2 cm longae, 1—1 1/2 mm latae; stipulae minimae, dense vel plerumque densissime tomentoso-arachnoideae, plerumque subsquamiformes. Capitula terminalia, solitaria, longe pedunculata (pedunculo in specimine usque ad 3—4 cm longo, striato-sulcato, medio bracteato, infra capitulum subincrassato, flavido-brunneo); involucri late campanulati squamae circa 20—25, pruinosae, margine scariosae, fuscescentes; interiores glabrae, lanceolatae circa 1 3/4—2 cm longae, circa 2 1/2—3 1/2 mm latae, acutae, exteriores sensim decrescentes, lanceolato-ovatae vel ovatae vel plerumque triangulari-ovatae, quam interiores latiores, usque ad 3/4—1 cm latae, apice obtusae, mucronatae (mucrone 2—2 1/2 mm longo, 1/2—3/4 mm lato, dense arachnoideo-tomentoso), glabrae. Flores radii in capitulo examinato 15. Corollae glabrae, circa 3—3 1/2 cm longae; tubulus 3/4—1 cm longus; ligula exterior circa 2—2 1/4 cm longa, multinervia (nervis 8—10), 4—5 1/2 mm lata, lanceolata, acuta vel subacuminata, sub-

integra; ligula interior nulla. Flores disci crebri. Corollae tubulosae 2,2—2,5 cm longae; tubulus 1—1,5 cm longus; limbus fere usque ad basin quinquefidus, $^3/_4$—1 cm longus; laciniae lineares, circa $^1/_2$ mm latae, basi liberae, sursum conglutinatae. Antherae circa $1^1/_2$ cm longae; thecae $^1/_2$—1 cm longae; auriculae caudatae, usque ad 5 mm longae. Pappi setae rigidae, plumosae, rufescentes, $1^3/_4$—$2^1/_4$ cm longae. Achaenia valde immatura, subglabra vel pilis minimis albidis unicellularibus simplicibus sparsim obtecta, circa 2—3 mm longa.

Peruvia: Hacienda Totorabamba, in fruticetis, 3600—3700 m s. m. (Weberbauer n. 5490. — Florens Maio 1910.)

Species *M. gracili* Meyen valde affinis, differt primo visu involucri squamis nigro-purpurascentibus et exterioribus in mucronem perlongum productis, capitulis minoribus.

Jungia malvaefolia Muschler n. sp. — Frutex alte scandens. Ramuli juventute compressi, dense hirsutuli, denique teretes, glabrati vel glaberrimi et peridermate ferrugineo obtecti. Folia alterna (internodiis in specimine usque ad 2—$3^1/_2$ cm longis), longe petiolata (petiolis compressis, ubique hirsutulis, usque ad $2^3/_4$—$3^1/_4$ cm longis, basi auriculatis; auriculis semicircularibus, 3—4-lobulatis, circa $4^1/_2$—5 mm latis, 3—$3^1/_2$ mm longis, subtus pubescentibus, supra hirto-velutinis); laminae ambitu cordato-rotundatae 7-lobatae (lobis irregulariter crenato-lobulatis; lobulis 2—3 mm inter se distantibus, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm altis), membranaceae, subbullato-rugulosae, supra juventute dense vel densissime denique parce subhirto-velutinae vel dein mox glabratae, subtus pubescentes, subquintupli-vel septuplinerviae (nervis 2 ex ima basi nascentibus in lobos inferiores intrantibus repetito-dichotome ramosis, alteris 2 paulo infra medium laminae e nervo mediano nascentibus semel vel bis dichotome ramosis in lobos medios intrantibus, additis plerumque nervis 2 alteris lateralibus lobi terminalis saepe trilobulati); inter nervos laterales ramosque eorum reticulato-venosae venulosaeque (venis venulisque subtus prominentibus, supra plus minusve in sulcis immersis); laminae maximae, circa 5—$5^1/_2$ cm longae, 5—6 cm latae. Inflorescentiae laxe paniculatae; partiales laterales ex foliorum axillis supremorum vel bracteolarum foliacearum nascentes saepe ad apicem versus 5-cephalae, racemosae vel plerumque subcorymbosae. Capitula pedunculata (pedunculis usque ad $1^1/_2$—2 cm longis, plerumque paulo brevioribus, ex axillis bracteolarum lineari-lanceolatarum circa 0,75—1 cm longarum acutarum utrinque subhirsutarum nascentibus, ad apicem versus 3—4-bracteolatis, bracteolis linearibus similibus plerumque paulo brevioribus et angustioribus calyculum efformantibus); involucri late campanulati squamae 12, complicatae, flores exteriores amplectantes, lineari-lanceolatae vel plerumque lineares, apice acuminatae, mucronatae, circa $6^1/_2$—$7^1/_2$ mm longae, 2—$2^1/_2$ mm latae, dorso herbaceae, glaberrimae, margine scariosae, subhyalinae. Receptaculum circa 3 mm diametiens paleis involucri squamis similibus, magis scariosis, apice solum subherbaceis. Flores 20—25. Corollae glabrae, florum

exteriorum circa $7^1/_2$—8 mm longae; tubulus in limbum sensim ampliatus, 5—$5^1/_2$ mm longus; labia subaequilonga; labio exteriore elliptico, circa $1^1/_2$—2 mm longo, circa 075—1 mm lato, apice tridentato; labio interiore in lacinias 2 elongato-triangulares usque ad basin fisso. Pappi setae 20—30, niveo-albidae, circa 5—$5^1/_2$ mm longae, plumosae. Achaenia valde immatura apice attenuata, papillosa, circa 1—2 mm longa.

Peruvia: Conin, in Departimento Ancachs, provincia Huari, in fruticeto laxo, 3600—3700 m s. m. (Weberbauer n. 2912. — Florens 18. Aprilis 1903).

Species *J. rugosae* Less. foliis valde similis, differt capitulis longioribus, involucri squamis longioribus longe acuminatis; a *J. Jelskii* Hieron. differt foliis minoribus, involucri squamis glaberrimis.

Jungia discolor Muschler n. sp. — Frutex alte scandens, ligno molli. Caules tenues, ramosissimi, subscandentes, usque ad 1 m longi, subquadrangulares, in sicco leviter striatuli, juventute breviter villosi, denique glabrati vel plerumque glaberrimi. Rami similes, divaricati. Folia alterna (internodiis in specimine usque ad $15^1/_2$—$16^1/_2$ cm longis), petiolata (petiolis usque ad $8^1/_2$—9 cm longis, compressis, complicatis, dorso ubique tomentoso-villosulis, superne breviter, inferne longius); laminae ambitu rotundato-cordatae, 7—8-lobatae (lobis triangularibus, margine sparse mucronato-denticulatis [denticulis circa $^1/_3$—$^1/_2$ mm longis], terminali maximo usque ad 2—$2^1/_2$ cm longo, $2^3/_4$—3 cm basi lato, ceteris sensim basin versus decrescentibus), supra parce squamis minimis obtectae vel venis solis puberulis exceptis glaberrimae, subtus tomentosulo-pubescentes, chartaceae, subquintupli- vel subseptuplinerviae (nervis 2 oppositis ex ima basi nascentibus saepe iam basi dichotome ramosis, ramo superiore superne repetito-dichotomo; additis nervis lateralibus alteris 2 oppositis vel suboppositis infra laminae medium e nervo mediano nascentibus superne semel vel bis dichotome divisis); laminae maximae circa 8—$8^1/_2$ cm longae, 7—$7^1/_2$ cm latae. Inflorescentiae paniculatae, ramosae, polycephalae; rami vel inflorescentiae partiales ramulique divaricati ferrugineo-villoso-tomentosi. Capitula in ramulorum ultimorum apice 5—8 coacervata, subsessilia vel breviter pedunculata (pedunculis circa $1^1/_2$—2 mm longis, breviter ferrugineo-villoso-tomentosis, plerumque 2—3-bracteolatis; bracteolis minimis anguste linearibus vel plerumque subfiliformibus, circa $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, dense ferrugineo-villoso-tomentosulis); bracteae inflorescentiarum lineares, usque ad 3—$3^1/_2$ mm longae, 0,5—1 mm latae, dorso villoso-tomentosulae; involucri late campanulati squamae exteriores 5 breviores, oblongae vel plerumque lineari-oblongae, circa 4—$4^1/_2$ mm longae, 1—$1^1/_2$ mm latae, dorso pilis satis crassis e tuberculis minimis natis sparsim obtectae; involucri squamae interiores circa 10, in receptaculi paleas transeuntes iisque similes, oblongo-lineares vel plerumque lineares, circa 8—$8^1/_2$ mm longae, 1—$1^3/_4$ mm latae, complicatae, apice breviter acuminato-mucronulatae, penicillatae, subherbaceae, plurinerviae (nervis plerumque vix conspicuis), plus minusve scarioso-mar-

ginatae, margine glabro stramineo excepto dorso pilis satis crassis subsetiformibus minimis obtectae; receptaculi paleis 3—5 paulo brevioribus, linea mediana subherbacea excepta stramineo-scariosis, circa 4—5-nerviis, ceterum involucri squamis interioribus similibus. Flores 15—20. Corollae bilabiatae, glaberrimae, circa 8—8 1/2 mm longae; tubulus in limbum sensim ampliatus, circa 4 1/2 mm longus (limbo incluso); labio exteriore usque ad 3—3 1/4 mm longo, vix 2 mm lato, 4-nervio, apice truncato tridentato; labio interiore profunde fere usque ad basin bipartito, circa 2 1/4—2 3/4 mm longo; laciniae elongato-triangulares, vix 1/2—3/4 mm basi latae, acutae. Styli exserti rami truncati, circa 3 mm longi. Antherae longe caudatae et appendiculatae, circa 4 1/2—5 mm longae. Pappi setae circa 30—40, albidae, circa 5 1/2—6 mm longae, sparse plumosae. Achaenia valde immatura, circa 1 1/2—2 mm longa, glabra.

Peruvia: Chugur prope Hualgayoc, in Departimento Cajamarca. Fruticetum humidum densum, 2700—2900m s. m. (Weberbauer n. 4083. — Florens 21. Maii 1904.)

Affinis *J. Lehmannii* Hieron., a qua differt foliis supra in venis solis puberulis nec ubique hirto-pubescentibus, subtus tomentosulo-pubescentibus nec villosis, pappo albido, corollis albidis.

Jungia Seleriana Muschler n. sp. — Frutex 1 m altus. Caules tenues, ramosissimi, subscandentes, subquadranguli, in sicco evidenter striatuli, juventute plus minus longe villosi dein mox glabrati vel plerumque glaberrimi, peridermate ochraceo-flavo obtecti. Rami similes, divaricati. Folia alterna, dense conferta (internodiis in speciminibus usque ad 2 1/2—3 cm longis), petiolata (petiolis usque ad 2 1/2—3 cm longis, compressis, complicatis, dorso ubique villosulis, superne breviter, inferne longius); laminae ambitu rotundato-cordatae 7—8-lobatae (lobis triangularibus, margine acriter mucronato-denticulatae [denticulis circa 3/4 — 1 mm longis, 3 1/2—4 mm inter se distantibus]; terminali maximo usque ad 3/4—1 cm longo, 1 cm basi lato; ceteris sensim basin versus decrescentibus), supra juventute sparsim pilis albidis simplicibus unicellularibus satis longis obtectae dein mox glaberrimae ac plerumque subnitentes, subtus parce et breviter ferrugineo-subscabrido-villosae, chartaceae, subquintupli- vel subseptuplinerviae (nervis 2 oppositis ex ima basi nascentibus saepe iam basi dichotome ramosis, ramo superiore superne repetito-dichotomo; additis nervis lateralibus 2 oppositis vel suboppositis infra laminae medium e nervo mediano nascentibus superne semel vel bis dichotome divisis); laminae maximae 4 1/2—5 1/2 cm longae, 4 1/2—5 1/2 cm latae. Inflorescentia laxe paniculata, ramosa, polycephala. Capitula longe pedicellata (pedicellis tenuibus, vix 1/2—3/4 mm crassis, usque ad 3 1/2—4 1/2 cm longis, ex axillis bractearum lanceolatarum usque ad 4 1/2—5 mm longarum villoso-pubescentium enatis, glanduloso-pubescentibus, plerumque 1—2-bracteolatis); involucri late campanulati squamae 10—12, lanceolatae vel plerumque lineari-lanceolatae, acutae, circa 6—6 1/2 mm lon-

gae, 1—1 1/4 mm latae, scariosae, viridi-fuscescentes, plus minusve subhyalino-marginatae, margine glabro excepto dorso glanduloso-pubescentes. Receptaculum circa 1 1/2—2 1/2 mm diametro; receptaculi squamae lanceolatae vel lineari-lanceolatae, margine subhyalinae, dorso parce pubescentes, ceterum involucri squamis similes easque aequantes. Flores circa 15. Corollae glabrae, florum exteriorum circa 8 1/2—10 mm longae; tubulus 4 1/2 mm longus; ligula exterior oblonga, 5 1/2—6 mm longa, 2—2 1/4 mm lata, apice minute tridenticulata; ligula vel labio interiore usque ad basin fisso; laciniae lineares, circa 3—3 1/2 mm longae. Corollae florum interiorum paulo breviores (ligula exteriore breviore), vix 8 1/2—9 mm longae. Achaenia superne in rostrum attenuata, ubique papilloso-puberula, in anthesi circa 3 mm longa, post anthesin elongata. Pappi setae 20—30 plumosae, usque ad 5 1/2—6 mm longae.

Peruvia: Agua Verrugas ad viam ferream Lima-Oroya, 1779 m s. m. (SelER n. 227. — Florens ac fructif. 12. Julii 1912). — Inter Narquimam et Matucanam, ad viam ferream Lima-Oroya, in lapidosis, 2200—2370 m s. m. (Weberbauer n. 69. — Florens 24. Decembris 1901.)

Species *J. divaricatae* Rusby affinis, a qua differt foliis latioribus minoribus subtus ferrugineo-scabrido-villosis, involucri squamis exterioribus nullis.

Einführung in die Tropenwelt.

Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon, zugleich ein Handbuch für den Reisenden von Dr. KONRAD GUENTHER. X und 392 Seiten. Mit 107 Abbildungen im Text und einer Karte von Ceylon. In Leinen gebunden ℳ 4.80.

Das sehr anziehend geschriebene Buch gibt ein abgerundetes Bild der Tropenwelt überhaupt, eine naturwissenschaftliche Erklärung für das Wesen derselben, eine Darstellung der Tiere und Pflanzen von Ceylon und ihres Lebens, sowie der Menschen, ihrer Sitten und Kulturen, kurz ein vollständiges Bild der schönen Insel, und außerdem eine Einführung in den Buddhismus. Seine praktischen Angaben machen es auch, wie der Titel verspricht, zu einem Handbuch für die Tropenreisenden, namentlich zu einem Führer für den, der nach Ceylon fährt.

(»Neue Preußische (Kreuz-)Zeitung.«)

Es gibt so manchen Reiseführer für die Tropen, über die Höhe des Bædeker erhebt sich so leicht keiner. Aber an der Hand dieses Buches gehen wir wie geleitet durch einen lieben Freund und Lehrer offenen Auges hinein in die Schönheiten der Natur, die uns die Tropen in so reicher Fülle bieten. Guenther ist ein ebenso scharfer, mit Liebe erfüllter Naturbeobachter, als ein skeptischer Beurteiler, der sich vor Überschwenglichkeiten, wie wir sie so oft in Tropenschilderungen lesen, weit fern hält.... Die Ausstattung ist, zumal in Anbetracht des niedrigen Preises, eine ganz vorzügliche. (»Zeitschrift für Naturwissenschaften.«)

In der Tropenwelt.

Von Dr. CARL HOLTERMANN, Universitätsprofessor in Berlin. Mit 38 Abbildungen. VI und 210 Seiten. gr. 8. Geh. ℳ 5.80, in Leinen geb. ℳ 7.40.

Ein Jahr an Bord I. M. S. Siboga.

Von Frau A. WEBER-VAN BOSSE. Beschreibung der holländischen Tiefsee-Expedition im Niederländisch-Indischen Archipel 1899—1900. Nach der zweiten Auflage aus dem Holländischen übertragen von Frau E. Ruge-Baenziger. Mit 26 Vollbildern, 40 Textabbildungen und einer Karte. gr. 8. XIII, 370 Seiten. ℳ 6.—, in Leinen geb. ℳ 7.—.

Diese Schilderungen atmen Leben, die Verfasserin hat ihre Augen offen gehalten und alles Bemerkenswerte in launiger Weise registriert. Da an neueren Reisewerken über den niederländisch-indischen Archipel nicht gerade ein Überfluß herrscht, auch die Ansichten eines weiblichen Wesens vielfach wohl nicht mit denen der Männer übereinstimmen, die Frau auch das Geschaute in anmutiger Weise wiederzugeben weiß, so können wir in diesem Buche nur eine angenehme Ergänzung der Reiseliteratur erblicken und begrüßen.

(»Literarisches Zentralblatt.«)

Durch Gosen zum Sinai.

Aus dem Wanderbuche und der Bibliothek. Von GEORG EBERS. Zweite, verbesserte Auflage. Mit einer Ansicht des Serbāl und des St. Katharinenklosters vom Sinai, 3 Karten und mehreren Holzschnitten. gr. 8. XVI, 626 Seiten. In Halbfranz geb. ℳ 12.—.

Der große Orientgelehrte Ebers beschreibt in diesem Werke seine Reise durch Nordafrika, Ägypten, die Landschaft Gosen und die Sinaihalbinsel. Ursprünglich nur für die Freunde bestimmt, nahm das Werk schließlich unter der Feder des Autors größere Dimensionen an und reiht unter die »klassischen Orientwerke«. (»Der Orient.«)

Eine Botanische Tropenreise.

Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen von Dr. G. HABERLANDT. Zweite, durchgesehene Auflage. VIII und 296 Seiten. Mit 46 Figuren im Text und 12 Tafeln, teilweise im Vierfarbendruck. In Leinen geb. ℳ 12.80.

Das Werk bietet eine fesselnde, ja spannende Lektüre.

(»Naturwissenschaftliche Rundschau.«)

Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres.

Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken von RICHARD SEMON. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 85 Abbildungen im Text und 4 Karten. XVI, 565 Seiten. gr. 8. Geh. ℳ 15.—, in elegantem Leinenband ℳ 16.50.

Welchen Vorzügen das Buch diesen bei einem naturwissenschaftlichen Reisewerk so seltenen Erfolg verdankt, brauche ich wohl kaum hervorzuheben: es sind nicht bloß die hochwichtigen entwicklungsgeschichtlichen Aufgaben und die glänzende Lösung, die ihm gelungen, sondern Semon versteht es eben wie selten einer, seine Leser unmittelbar teilnehmen zu lassen, an seinen großen und kleinen Erlebnissen. (»Frankfurter Zeitung.«)

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin

Terminologie
der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen

in Verbindung mit

C. Correns
Professor der Botanik in Münster

Alfred Fischel
Professor der Anatomie in Prag

E. Küster
Professor der Botanik in Bonn

herausgegeben von

Professor Wilhelm Roux

Eine Ergänzung zu den Wörterbüchern der Biologie, Zoologie und Medizin sowie zu den Lehr- und Handbüchern der Entwicklungsgeschichte, Allgemeinen Biologie und Physiologie

XII, 466 Seiten. 8. In Leinen geb. M. 10.—

Vorlesungen über Vergleichende Tier- und Pflanzenkunde

Zur Einführung für Lehrer, Studierende und Freunde der Naturwissenschaften

von

Dr. Adolf Wagner
Außerord. Professor an der Universität Innsbruck

VIII u. 518 S. Gr. 8. Geheftet ℳ 11.— in Leinen geb. ℳ 12.50

Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn

(bei Uznach, Kanton St. Gallen)

und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit

von

Dr. phil. H. Brockmann-Jerosch
Privatdozent für Botanik an der Universität Zürich

Mit einer farbigen geologischen Karte von Kaltbrunn und Uznach und mehreren geologischen Profilen im Text

IV u. 189 Seiten. kl. 8. ℳ 4.80

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

herausgegeben von

A. Engler

Fünfzigster Band

Viertes Heft

Mit 14 Figuren im Text und 3 Tafeln

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig und Berlin

1913

Ausgegeben am 25. November 1913.

Preis M. 11.—

Inhalt.

Seite

C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien . . . . . 315—383
23. C. Lauterbach, Die Ulmaceen Papuasiens nebst einer Revision der Trema-Arten des Monsun-Gebietes. Mit 2 Figuren und 1 Karte im Text. (Schluß) 315–327
24. C. Lauterbach, Die Proteaceen Papuasiens. Mit 2 Figuren im Text . . . . . 328—334
25. E. Irmscher, Neue Begoniaceen Papuasiens mit Einschluß von Celebes. Mit 5 Figuren im Text . . . . . 335—383
Carl Skottsberg, Bemerkungen zur Systematik der Gattung Myzodendron. Mit 2 Figuren im Text . . . . . 384—391
Karl Fritsch, Beitrag zur Kenntnis der Gesnerioideae . . . . . 392—439
H. Nakano, Beiträge zur Kenntnis der Variationen von Trapa in Japan. Mit 2 Figuren im Text und Tafel I—III. . . . . 440—458

Beiblatt Nr. 112

Fr. Kränzlin, Amaryllidaceae quaedam novae v. criticae . . . . . 1—7
Raymond Hamet, Über vier neue Sedum aus Sikkim und Peru . . . . 8—12
Carl Skottsberg, Bemerkungen zu einigen von M. Gandoger neuerdings von den Falkland-Inseln beschriebenen Pflanzen . . . . . 13—17

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin

Soeben erschien:

Ludwig van Beethovens

Eigenhändiges Skizzenbuch

zur Neunten Symphonie

Album von 39 Seiten in Quer-Klein-4-Format. Originalgetreue Faksimile-Wiedergabe in Lichtdruck, mit einem Bildnis L. v. Beethovens. In imit. Pergamentband mit Goldpressung. Preis: 10 Mark.

Numerierte Luxusausgabe (Auflage: 50 Exemplare) auf Büttenpapier in echtes Schaf-Pergament gebunden. Preis: 25 Mark.

Das Manuskript, von des Meisters eigener Hand in Tinte und Blei geschrieben, ist von höchster musikalischer Bedeutung und hervorragendem Wert, enthält es doch Entwürfe zu Beethovens erhebendster Symphonie, die **gänzlich unveröffentlicht geblieben sind. Zerstreut unter den Skizzen finden sich Diabelli'sche Variationen und am Schluß eine Niederschrift des Diabelli-Walzers.** Die Themen weichen in diesem Skizzenbuch zum Teil erheblich von der endgültigen Fassung in der Symphonie ab.

Dieses bedeutende, aus dem Besitze von Artaria stammende Skizzenbuch wird dem Musikhistoriker wichtige Aufschlüsse geben und in Fachkreisen außerordentliches Interesse hervorrufen.

Aber nicht nur Berufsmusiker sind Interessenten für diese Neuerscheinung, sondern vor allem die große Beethoven-Gemeinde und alle Freunde der Musik, denen das eigenartige und inhaltreiche Album des Meisters als sinnige Gelegenheitsgabe willkommen sein wird.

Das Buch eignet sich ganz vorzüglich als Weihnachtsgeschenk.

BURG n. 18477! 18478!); Cooktown (WARBURG n. 18479!); Port Darwin (F. SCHULTZ n. 1! 183! n. 783!); Rockingham-Bay (WILHELMI!); Clarence-River (Dr. BECHLER!).

Karolinen: Yap (VOLKENS n. 249! n. 371! n. 466!).

Name bei den Eingeborenen: arún (Erima). — a sihe ana kalop (Namatanai) — oninu (Yap.).

Var. **pubigera** (Bl.) Lauterb. — *T. pubigera* Bl. Mus. Lugd. batav. II. 60. — Innovationes pubescentes, folia in sicco fusca, subserrata, supra scabriuscula subtus puberula.

Molukken: (ZIPPEL! in Herb. Leiden), Original von *T. pubigera* Bl.!

Anscheinend nur in dem einen Exemplare gefunden.

Die var. *microphylla* Bl. sowie *major* Planch. (vergl. auch *T. morifolia* Bl.) sind besser zu streichen, da die Blattgröße sehr wechselt, auch das Verhältnis der Länge zur Breite variiert. Vom Typus finden sich mannigfache Übergänge zu der Var. *scabra*, welche sich in eine Anzahl von Formen zerlegen läßt, von denen einige, so besonders aus Nord-Australien zu *T. aspera* Bl. überleiten.

T. angustifolia (Planch.) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 58, nomen. — *Sponia angustifolia* Planch. in Ann. sc. nat. 1848 p. 326; in DC. Prodr. 17 p. 202. — Frutex, ramuli graciles cum petiolis foliisque subtus rufo-strigosi. Stipulae lineares acutae. Folia lanceolata vel ovato-lanceolata, sensim acuminata, basi rotundata vel subcuneata, subaequalia, serrata, chartacea, discoloria, supra in sicco nigrescentia, tuberculato-strigosa, subtus praecipue secus nervos rufo-strigosa, triplinervia, nervis lateralibus 3—4, infimis ad superiorem trientem extensis. Cymae rufo-strigosae, subsessiles glomeratae, petiolos vix aequantes. Flores ♂ subsessiles vel breviter pedicellati; laciniae perigonii rufo-strigosae, subcarinatae, oblanceolatae, naviculares, apice cucullatae; filamenta laciniis aequilonga, glabra, antherae cordatae. Flores ♀: laciniae perigonii lineari-lanceolatae, acutae. Drupae ovatae, glabrae, stigmatibus involutis coronatae. — Fig. 1 *D*.

Durch die schwärzliche Färbung der Oberseite und die rostbraune, zwischen den Nerven sammetige Unterseite ausgezeichnet. Blattstiel 2—6 mm, Spreite 2,5—7 cm lang, 8—26 mm breit, Blütenstände 3—4 mm. ♂ Perigon kaum 1 mm lang, ♀ 0,7 mm, lang, Früchte 2 mm.

Penang; Malayische Halbinsel: (WINKLER n. 1757! Herb. Breslau) — (Jagor!).

T. aspera (Decaisne) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 58, nomen; Bentham in Fl. austral. VI. 158. — *Sponia aspera* Planch. in Ann. sc. nat. 1848 p. 318; in DC. Prodr. XVII. 197. — Arborescens, ramuli graciles cum petiolis appresse strigulosi. Stipulae lineari-lanceolatae acutae. Folia ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, acuminata, basi subrotundata vel subcordata, vix inaequalia, serrata, in sicco obscura vel nigrescentia, supra pilis strigosis aspera, subtus imprimis secus nervos strigosa, fusca, triplinervia, nervis lateralibus 4, infimis ad superiorem trientem limbi extensis. Cymae axillares, glomeratae, minute strigulosae, petiolos vix superantes, bracteis mi-

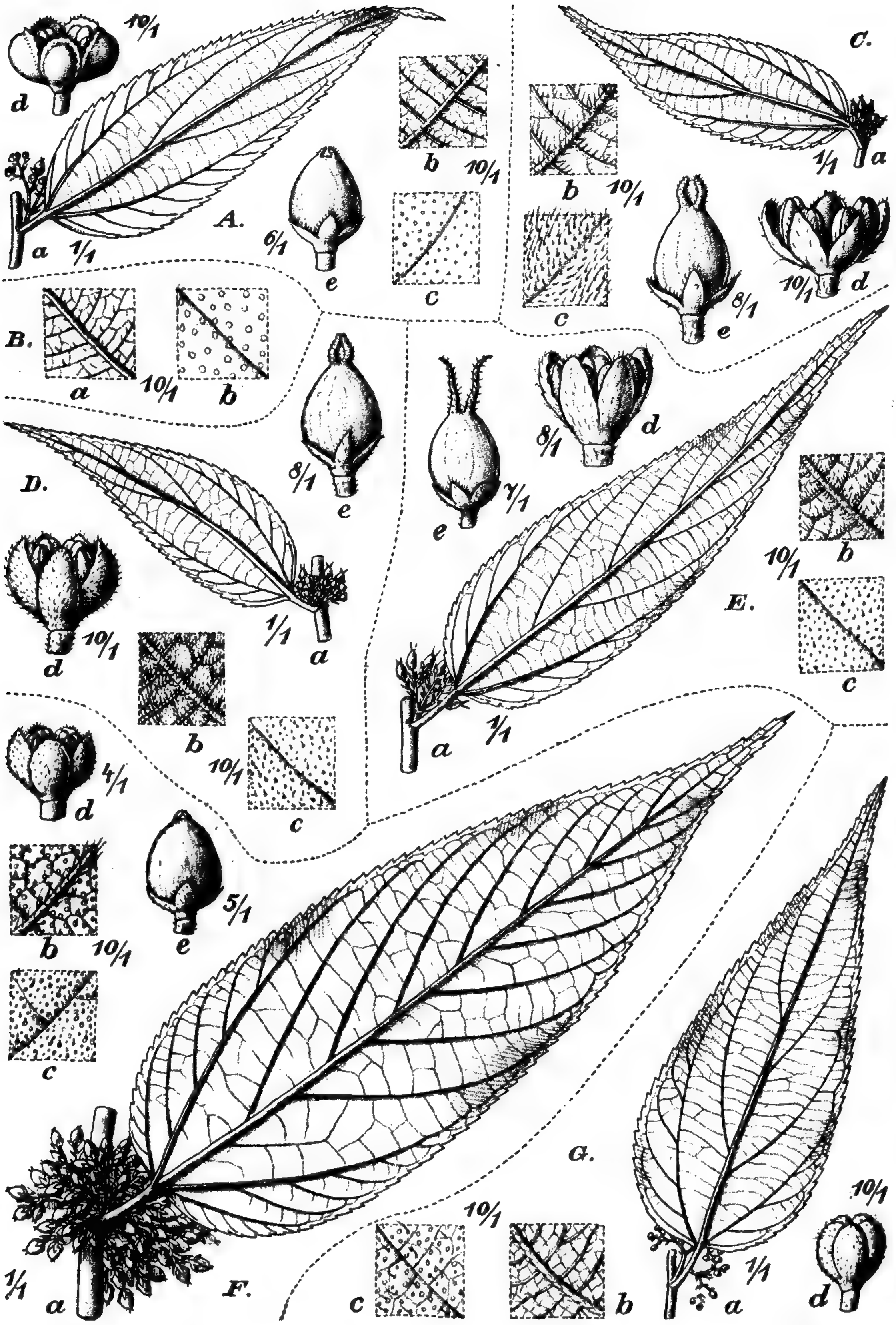


Fig. 1. *A Trema virgata* Bl., *a* Blatt von unten mit Blütenstand, *b* Blattunterseite $^{10}/_{1}$, *c* Blattoberseite $^{10}/_{1}$, *d* ♂ Blüte, *e* unreife Frucht. — *B T. virgata* Bl. var. *scabra* Bl. — *C T. aspera* Bl., *a—e* wie bei *A*. — *D T. angustifolia* Bl. — *E T. timorensis* Bl. — *F T. politaria* Bl. — *G T. discolor* Bl.

nutis triangularibus acutis. Flores ♂ subsessiles vel breviter pedicellati, laciniae perigonii oblanceolatae, naviculares, extus minute strigillosae. Flores ♀: laciniae perigonii triangulares acutae. Drupae ovoidae, glabrae, lateraliter subcompressae, maturae nigrescentes. — Fig. 1 *C*.

Blattstiele 3—5 mm lang; Spreite 2,5—5 cm lang, 9—20 mm breit; Blütenstände 3—5 mm, ♂ Perigon 0,8 mm lang, ♀ 0,6 mm lang, Früchte 2 mm.

Australien: Im Norden, Queensland, bei Brisbane!; New-South-Wales (Lesson!).

Die Art steht der folgenden *T. timorensis* Bl. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die am Grunde kaum schiefen Blätter sowie die abweichende Nervatur.

T. timorensis (Decaisne) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 60. — *Sponia timorensis* Decaisne in Nouv. Ann. Sc. nat. III. 498, Planchon in DC. Prodr. XVII. 196. — Arborescens, ramuli pilis erectis vel reflexis tomentosi. Petioli hirti, folia ovato- vel oblongo-lanceolata, sensim acuminata, serrata, basi modice inaequalia, rotundata vel subcordata, papyracea, supra punctato aspera, subtus praecipue secus nervos hirsuta vel scaberula, discoloria, supra nigrescentia, subtus pallida vel rufescentia, nervis lateralibus 6—7, subarcuato-ascendentibus, infimis non oppositis, ad inferiorem trientem limbi extensis. Cymae axillares glomeratae vel in maturitate fructuum elongatae, parce ramosae, hirsutae, petiolum aequantes. Flores ♂ breviter pedicellati, laciniae perigonii oblanceolatae, naviculares, minute strigosae. Flores ♀: laciniae perigonii triangulares acutae ciliatae. Drupae modice compressae, glabrae atrae, stigmatibus conniventibus coronatae. — Fig. 1 *E*.

Blattstiele 5—9 mm lang; Spreite 5—9 cm lang, 16—25 mm breit; Blütenstände 5—10 mm lang, ♂ Perigon 0,8 mm, ♀ 0,5 mm lang, Früchte 2,5 mm.

Timor: ex Herb. Paris in Herb. Leiden! Berlin! — Original der Art!; (Zippel! in Herb. Leiden).

Var. **pallida** (Bl.) Lauterb. — *T. pallida* Bl. in Mus. Lugd. batav. II. 60. — Modice puberula, folia pallidiora, basi latiora, forma et nervatura ad *T. virgatam* Bl. accedens. Cymae petiolum superantes.

Molukken: Amboina (Zippel! in Herb. Leiden), Original von *T. pallida* Bl.!

Die vorliegende Pflanze steht etwa in der Mitte zwischen *T. virgata* Bl. und *T. timorensis* Bl. In der Blattform zeigt sie Anklänge an *T. virgata* Bl. und doch ähnelt sie in der Nervatur vielmehr *T. timorensis* Bl. Da auch die Blütenstände und Blüten *T. timorensis* Bl. näher stehen, habe ich die Art hierher gestellt. Möglicherweise handelt es sich um eine Hybride.

Var. **carinata** (Bl.) Lauterb. — *T. carinata* Bl. in Mus. Lugd. batav. II. 59. — Folia minora, nervis lateralibus 4—5.

Blattstiele 3—4 mm lang; Spreite 3—3,5 cm lang, 9—10 mm breit.

Molukken: Ohne Lokalität in Herb. Leiden! — Original von *T. carinata* Bl.!

Im Habitus *T. angustifolia* Bl. ähnlich, doch durch Nervatur und Behaarung zu *T. timorensis* gehörend.

Var. **procera** Bl. Mus. Lugd. batav. II. 60. — Folia majora, membranacea, subserrata; cymae pauciflorae.

Blätter bis 11 cm lang, 4 cm breit.

Timor: (Spanaghe! in Herb. Leiden. — Original von *T. timorensis* Bl. var. *procera* Bl.!).

Timor laut: (Riedel anno 1883! in Herb. Kew).

Wohl eine Schattenform.

T. politoria (Planch.) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 58; J. D. Hooker in Fl. Brit. India V. 484; — *Sponia politoria* Planch. in Ann. Sc. Nat. 1848 p. 326, in DC. Prodr. VII. 202. — Arborescens, ramuli validiores piloso-hirsuti. Stipulae lineari-lanceolatae acutissimae, petiolos superantes. Petioli crassi hirsuti. Folia anguste ovato-lanceolata, sensim acuminata, basi obtusa vel subcordata subinaequalia, serrata, coriacea, utrinque puncticulis pilisque scaberrima, nervis lateralibus 6—9, obliquis, infimis suboppositis, ad inferiorem trientem limbi extensis, in sicco viridia, supra interdum violascentia. Cymae masculae sessiles compactae, polygamae multiflorae ramosae, hirsutae, petiolum superantes. Perigonii femin. laciniae triangulares, ciliatae. Drupae ovatae apiculatae, glabrae, maturae atrae. — Fig. 1 *F*.

Baum bis 5 m hoch, Stipeln 8—9 mm, Blattstiele 4—7 mm, Spreite 6—12 cm lang, 1,5—4 cm breit. Blütenstände 15 mm, ♀ Perigonzipfel 0,8 mm, Früchte 2,5 mm.

Subtrop. Himalaya, Zentral-Indien.

In der Nervatur schließt sich die Art an *T. timorensis* Bl. an.

T. morifolia Bl. Mus. Lugd. batav. II. 59. — *Sponia morifolia* Planch. in DC. Prodr. XVII. 196; — *Sponia virgata* Planch. β. *major* Planch., partim. — Ramuli glabri, innovationibus minute puberulis. Petioli graciles. Folia ovato-oblonga ± longe caudata, basi obtusa, rotundata vel subcordata subinaequalia, serrulata, utrinque subglabra vel supra scabriuscula rugulosa, chartacea, in sicco viridia, nervis supra immersis, subtus prominentibus, lateralibus 4—6, valde obliquis, infimis suboppositis, ad vel ultra medium limbi extensis. Ut videtur dioica. Cymae ♂ ramosae, multiflorae, petiolum superantes, ramulis puberulis, bracteatis, bracteae triangulares acutae, glabrae. Perigonii laciniae oblongae subacutae, subnaviculares. Cymae ♀ pauciflorae, petiolo breviores, perigonii laciniae subtriangulares, ciliatae. Drupae ovatae, subacutae, modice triangulatae, maturae rubrae. — Fig. 2 *A*.

Blattstiele 7—15 mm, Spreite 6—14 cm lang, 2—5 cm breit. ♂ Blütenstände 2 cm, Brakteen 1 mm, Perigonzipfel 1 mm lang; ♀ Blütenstände 8—13 mm, Perigonzipfel 0,7 mm, Früchte 3 mm.

Celebes: Tondano (Forster n. 140! in Herb. Leiden. — Original der Art!); Menado (Warburg n. 15651!).

Philippinen: Mindanao (Cuming n. 1614!); Sumar (Revision n. 607! in Herb. Leiden); Sibuyan (Elmer n. 12390! in Herb. Leiden).

Ähnelt etwas *T. virgata* Bl., ist aber gut zu unterscheiden durch die schiefe Ausbildung der langgeschwänzten Blätter, abweichende Blütenstände und größere, rote Früchte.

T. discolor (Decaisne) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 58; — *Sponia discolor* Decaisne in Brongn. Voy. Coqu. 215 t. 47 f. B.; Planchon in DC. Prodr. XVII. 201. — Arbor. Ramuli petiolique minutissime puberuli. Folia ovato-lanceolata, sensim acuminata basi rotundata, subinaequalia serrata, chartacea, supra scabriuscula, in sicco nigrescentia, subtus indumento tenui appresso intravenoso argenteo vel flavescente nitentia, nervis lateralibus 4

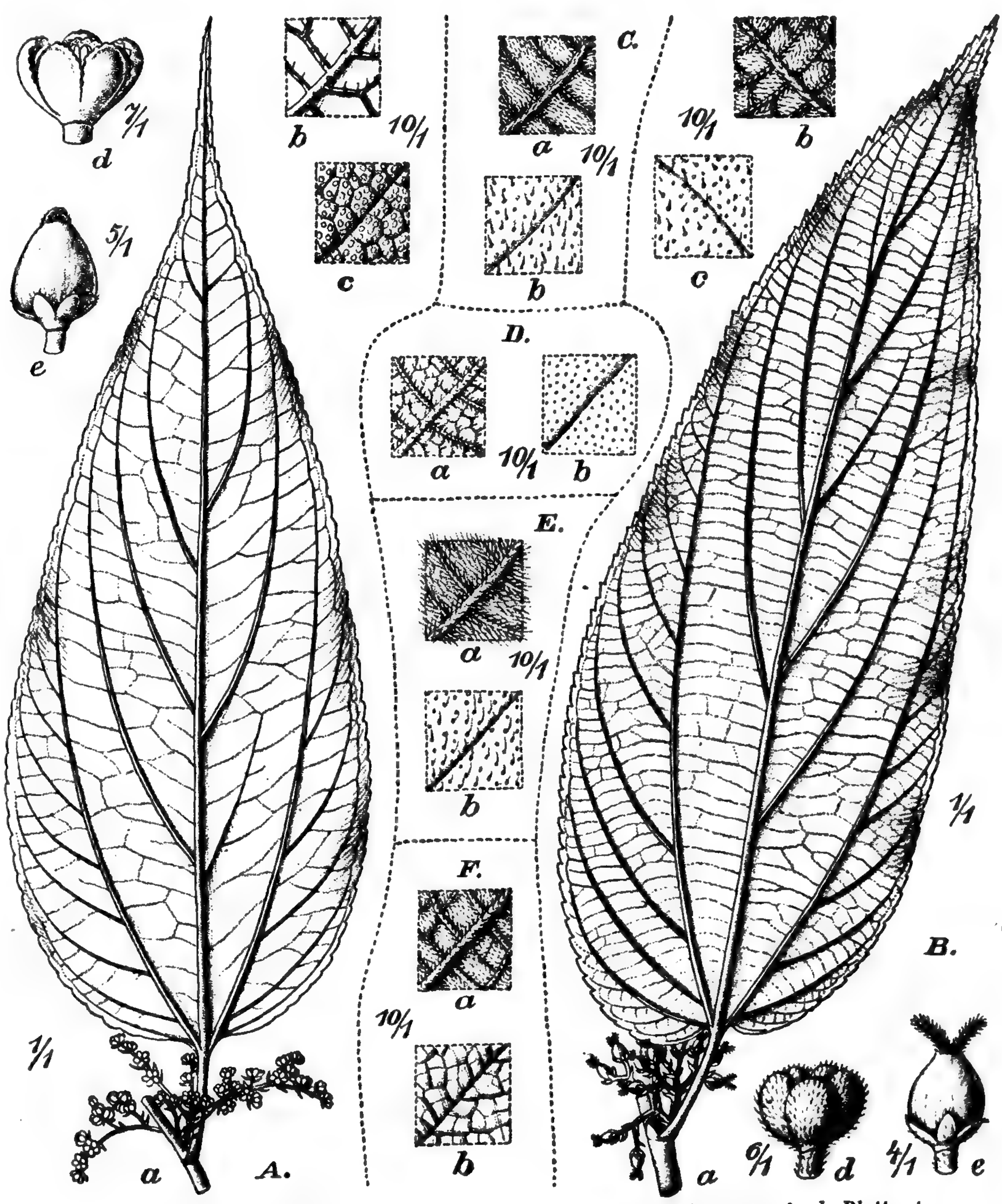


Fig. 2. *A Trema morifolia* Bl., *a* Blatt von unten mit Blütenstand, *b* Blattunterseite $^{10}/_{1}$, *c* Blattoberseite $^{10}/_{1}$, *d* ♂ Bl., *e* unreife Frucht. — *B T. orientalis* Bl., *C* var. *argentea* Lauterb., *a* Blattunterseite, *b* Blattoberseite, *D* var. *viridis* Lauterb., *E* var. *amboinensis* Lauterb., *F* var. *rigida* Lauterb.

arcuato-ascendentibus, infimis non oppositis. Cymae petiolos aequantes vel superantes, puberulae, bracteis triangularibus acutis, perigonii laciniae albicantes. Drupa (teste Planchon) ovoideo-globosa, glabra vel sparse pilosula. — Fig. 1 *G*.

Blattstiel 6 mm, Spreite 6—7 mm lang, 2,5—3 cm breit, Blütenstände 6—10 mm.

Tahiti: (d'Urville! — Original von *Sponia discolor* Decsne!).

T. orientalis (Decsne) Bl. Mus. Lugd. batav. II. 62. — *Sponia orientalis* Decaisne in Nouv. Ann. Sc. nat. III. 498; Planchon in DC. Prodr. XVII. 200. — Arbor, ramuli puberuli, petioli pubescentes, folia ovato-lanceolata, sensim acuminata, subcaudata, basi inaequalia, subcordata vel cordata, serrata vel crenato-serrulata, supra punctato- vel striguloso-scabrida vel subglabra, subtus indumento subnitido, viridi vel flavicante vel subargenteo, ± appresso obtecta, venis reticulatis indumento non obsoletis, tripli- vel subtriplinervia, nervis lateralibus 4—5 valde obliquis, infimis ultra medium extensis, venis subtus conspicue reticulatis. Cymae pubescentes, ♂ ramosissimae multiflorae, petiolos duplo vel triplo superantes, perigonii laciniae ovatae subacutae, naviculares, extus pubescentes; polygamae vel ♀ multo breviores, petiolos subaequantes, ± conglomeratae, demum laxae; perigonii laciniae triangulares acutae ciliatae, extus striguloseae. Drupae ovoideo-globosae, glabrae, maturae atrae. — Fig. 2 *B*.

Blattstiele 8—13 mm, Spreite 6—15 cm lang, 2—5,5 cm breit. ♂ Blütenstände 2—4 cm, Perigonzipfel 1 mm; ♀ Blütenstände 8—12 mm, Perigonzipfel 0,7 mm, Früchte 2—3 mm.

Indien: Vom Fuße des Himalaya bis Travancore, Mysore, Ceylon, Hinterindien, Formosa.

Malesien: Java, Celebes, Philippinen.

Molukken: Ambon Hitu (Warburg n. 17636!).

Salomon-Inseln: Shortland (Guppy n. 285! in Herb. Kew).

Nord-Australien: Queensland (Dietrich n. 757!).

Name bei den Eingeborenen: kio (Salomon-Inseln).

Nach genauer Prüfung eines sehr reichhaltigen Materials, darunter die Blumeschen Originale, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß eine ganze Anzahl der Blumeschen und von Planchon übernommenen Arten als solche nicht aufrecht zu erhalten sind. Es finden sich so zahlreiche Übergänge zwischen diesen Arten, daß ich es vorziehe, die am besten zu kennzeichnenden als Varietäten zu der wandelbaren *T. orientalis* Bl. zu stellen, zu welcher wiederum die mannigfachsten Übergänge vorhanden sind.

Var. **argentea** (Planch.) Lauterb. — *Sponia argentea* Planch. in Ann. des Sc. nat. 1848 p. 323. — Ramuli petiolique argenteo-sericei, folia supra flavido-viridia, in sicco nigrescentia, subtus pube appressa argenteo-nitentia. — Fig. 2 *C*.

Bonin-Inseln: (Ari Kotaru anno 1903!).

Marianen: Tinian (Volkens n. 35!); Saipan (Volkens n. 557! Fritz anno 1902! Schnee anno 1909!).

Name bei den Eingeborenen: aguanak (Saipan).

Schließt sich unmittelbar an den Typus an und scheint auf kleinere Inseln be-

schränkt zu sein. Guppy n. 285 von den Salomonen (siehe oben unter *T. orientalis* Bl.) ist eine Übergangsform vom Typus zur Varietät.

Var. **viridis** Lauterb. n. var. — ? *Trema scaberrima* Bl. Mus. Lugd. botan. II. 62. — ? *T. cannabina* Loureiro Cochinch. II. 689. — ? *Sponia acuminatissima* Miq. Sumatra 410. — *Sponia Vieillardi* Planch. in DC. Prodr. XVII. 201, partim. — Folia supra punctato- et strigoso-scabra vel scaberrima, subtus scabra, parce strigulosa, viridia, magna, interdum angustiora ± longe caudata. — Fig. 2 *D*.

Malesien: Sumatra (Korthals! in Herb. Breslau); Borneo (Winkler n. 2191! in Herb. Breslau); Philippinen (Cuming n. 1671! in Herb. Leiden); Sangir (Warburg n. 16235!).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (Lauterbach n. 284! in Herb. Lauterbach); Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 212!).

Molukken: Ceram (Forster! in Herb. Leiden).

Australien: Port Darwin (Holtze n. 195! in Herb. Breslau).

Neue Hebriden (Axford n. 201!).

Neu-Caledonien: Ngoye (Schlechter n. 15291!).

Fidji-Inseln (Weber n. 12!, 100!; Gehrmann! in Herb. Breslau).

Samoa-Inseln (Betsche n. 239! in Herb. Leiden; Reinecke n. 102! Vaupel n. 226! Gehrmann!).

Hawai-Inseln (Hillebrand!).

Name bei den Eingeborenen: a sche tun (Neu-Mecklenburg).

Man könnte diese Varietät in eine Anzahl Formen zerlegen, doch ist das mir vorliegende Material hierzu nicht genügend. Hervorheben will ich die große und breitblättrige, sehr rauhe Form von Sumatra, Borneo und Sangir, der Beschreibung nach, das Original habe ich nicht gesehen, *T. scaberrima* Bl.; die sich der *T. timorensis* Bl. nähernde Form von Nord-Australien, wahrscheinlich die unvollständig bekannte *T. cannabina* Lour. und die schmalblättrige, langgeschwänzte Form von den Fidji- und Samoa-Inseln. Die Pflanzen der Hawai-Inseln zeigen trocken zum Teil schwärzliche Färbung.

Var. **amboinensis** (Bl.) Lauterb. — *Trema amboinensis* (Decsne.) Bl., Mus. Lugd. batav. II. 61; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 264. — *Sponia amboinensis* Decaisne, Planchon in DC. Prodr. XVII. 198. — *Sponia Vieillardi* Planch. l. c. 201, partim. — *Trema Burmanni* Bl. l. c. 62; *T. velutina* Bl. l. c. 62; *T. imbricata* Bl. l. c. 63. — Ramuli hirtello-tomentosi, folia in sicco nigrescentia, supra strigulosoasperula, subtus molliter sericeo-tomentosa, venis reticulatis indumento non plane conspicuis. Perigonii laciniae fuscae. — Fig. 2 *E*.

Indien, Hinterindien, Siam, Singapore, Kanton, Hongkong, Formosa.

Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Philippinen (Cuming n. 1232!) — Original von *Sponia amboinensis* Decaisne teste Planchon!; Elmer n. 8914! in Herb. Leiden).

Nordwest-Neu-Guinea: Waigiu (d'Urville).

Nordost-Neu-Guinea: Huon-Golf (Lauterbach n. 676!).

Südost-Neu-Guinea: Sogeri (Forbes n. 324! in Herb. Leiden et Kew).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (Dahl n. 7!; Rudolf n. 19 Lauterbach n. 170! 288! in Herb. Lauterbach).

Molukken: Amboina (Warburg n. 17637!; Forster! in Herb. Leiden). — Original von *T. amboinensis* Bl.!; Ceram (De Vriese! in Herb. Leiden!); ohne Lokalität in Herb. Leiden, Original von *T. imbricata* Bl.!

Timor (Forbes n. 3938! 3728! in Herb. Leiden).

Nord-Australien (Banks u. Solander anno 1770!).

Neu-Caledonien: Oubatche (Schlechter n. 15570!).

Oster-Insel (Riedley anno 1904!).

Die von Blume als Art unterschiedene *T. imbricata* Bl. ist eine sehr üppige, großblättrige Form, deren Blattbasen sich abwechselnd decken, vielleicht von einer jungen, auf fettem Boden gewachsenen Pflanze stammend. Im übrigen zeigt gerade unsere Varietät vielfache Übergänge zu der Varietät *viridis* mihi und *argentea* mihi einerseits, sowie zur folgenden var. *rigida* mihi andererseits. Gerade durch diese häufigen Übergänge ist wohl die Zusammengehörigkeit der Varietäten zu einer Art am besten erwiesen.

Var. **rigida** (Bl.) Lauterb. — *Trema rigida* (Decsne.) Bl., Mus. Lugd. batav. II. 61. — *Sponia rigida* Decsne in Nouv. Ann. Sc. nat. III. 498; Planchon in DC. Prodr. XVII. 199. — *Sp. Wightii* Planch. — Ramuli hirto-tomentosi, folia rigida, supra ± punctato aspera tandem glabrata, subtus cinerascenti-tomentosa, venularum reticulatione supra immersa rugulosa, subtus reticulata. — Fig. 2 *F*.

Indien: Nilgiri-Berge (Hohenacker n. 1329! Herb. Breslau); Birma

Java: Original von *Sponia rigida* Decsne.

Nordost-Neu-Guinea: Finschhafen (Lauterbach n. 1433!).

Molukken: Ternate (De Vriese! Ultraj! in Herb. Leiden, inter var. *amboinensis* et *rigida* mihi).

Celebes (De Vriese u. Teysmann n. 74! in Herb. Leiden).

Philippinen: Mindanao (Elmer n. 1127! in Herb. Leiden).

An systematischem Wert hinter der var. *amboinensis* mihi, zu welcher sie vielfache Übergänge zeigt, zurückstehend, wird diese Varietät durch Untersuchung von lebendem Material vielleicht besser als Form zu der vorhergehenden zu stellen sein.

Die geographische Verbreitung der Trema-Arten des Monsun-Gebietes und ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse.

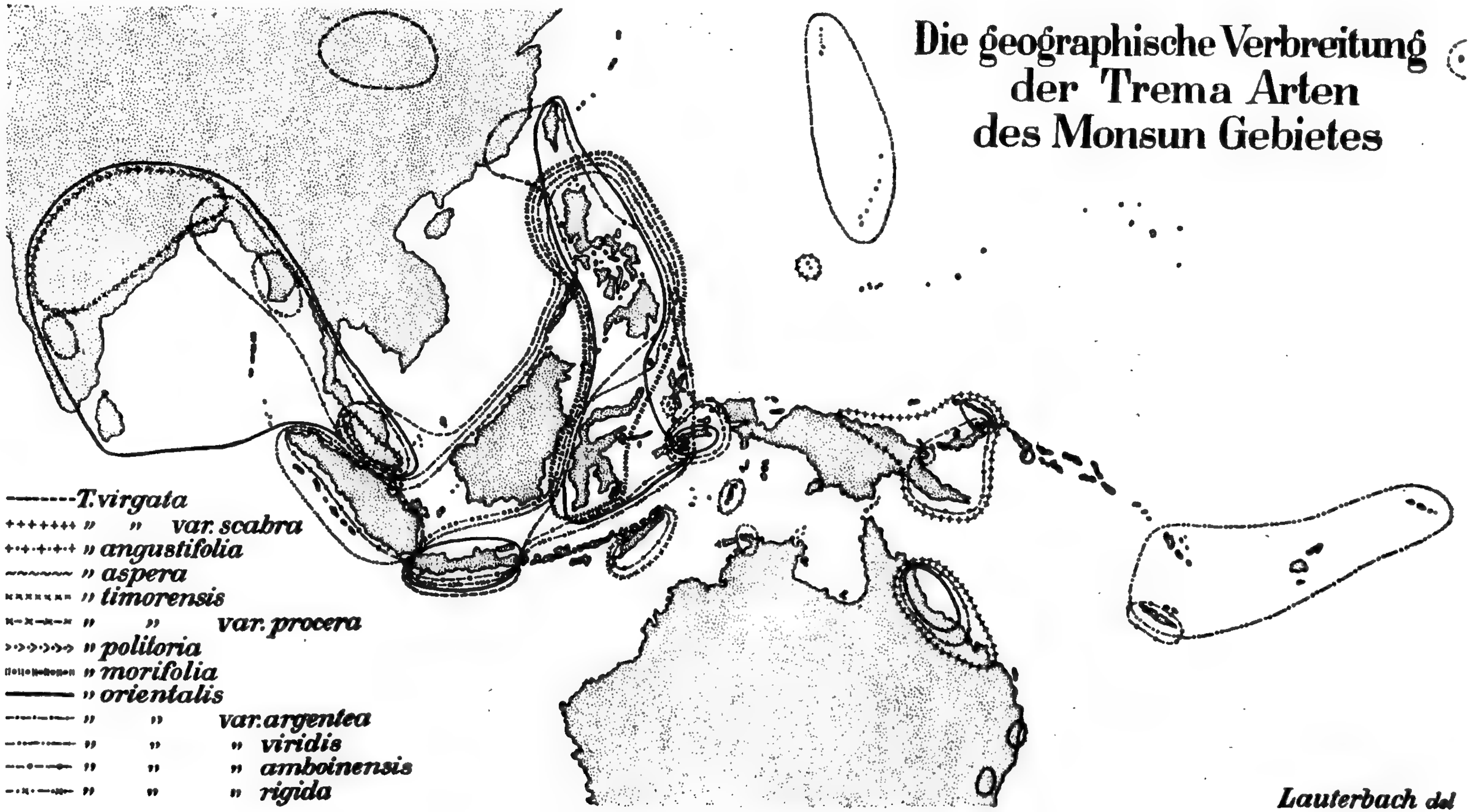
Dem Versuche, die Areale der einzelnen Arten geographisch abzugrenzen, möchte ich vorausschicken, daß das entworfene Bild nach dem Stande unserer Kenntnisse noch recht unvollständig sein muß. So dürfen wir erwarten, daß die jetzt noch lückenhaften Standorte von *Trema virgata* Bl. und *T. orientalis* Bl. nach besserer Erforschung des südlichen Chinas, der kleinen Sunda-Inseln und vor allem des westlichen Neu-Guineas und der Salomonen noch mehr zusammenschließen werden.

Die wichtigste und verbreitetste Art ist *Trema orientalis* Bl., deren Gebiet sich von Ost-Indien bis nach den Samoa- und Hawai-Inseln erstreckt. Die typische Form mit auf der Unterseite der Blätter glatt anliegender Bekleidung findet sich in Vorder-Indien, Ceylon und Malakka, dann auf Java, Celebes, den Philippinen und Formosa, ferner in Nordost-Australien und auf den Salomon-Inseln. Dem Typus sehr nahe stehend, aber durch die silberweiß glänzende Unterseite im Kontrast zu der schwärzlichen Oberseite gut zu unterscheiden, ist die var. *argentea* Lauterb. auf die Bonin- und Marianen-Inseln beschränkt, eine Anpassung an die meteorologischen Verhältnisse dieser kleinen Inseln. Durch mannigfache Übergänge mit dem Typus verbunden treffen wir die var. *amboinensis* Lauterb. im südlichen China, Indien, Hinterindien, Formosa, auf Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Philippinen, Timor, den Molukken und Nordwest-Neu-Guinea, des weiteren auf Neu-Pommern, Südost-Neu-Guinea, Nordost-Australien und Neu-Caledonien. Es dürfte sich hier um eine Form handeln, die durch längere Behaarung andauernde Trockenheit besser überstehen kann. Im Gegensatz zu derselben zeigt die var. *viridis* Lauterb. nur sehr geringe Haarbekleidung und dürfte Orte mit größerer Luft- oder Bodenfeuchtigkeit bevorzugen. Aus den Standortsangaben der Sammler ist dies in den wenigsten Fällen zu entnehmen. Bei den im allgemeinen ziemlich bedeutenden Niederschlägen des Monsun-Gebietes finden sich im einzelnen je nach der Lage zu den Regen auffangenden Gebirgen und je nach der Durchlässigkeit des Bodens in bezug auf die Wasserversorgung der Gewächse jedenfalls bedeutende Unterschiede. Bisher ist die var. *viridis* Lauterb. nachgewiesen von Sumatra, Borneo, den Philippinen, Ceram und Amboina, in Nord-Australien (Port Darwin), Neu-Mecklenburg, Neu-Caledonien, Neuen-Hebriden, Fiji-Samoa- und Hawai-Inseln. Am meisten xerophytisch gebaut ist var. *rigida* Lauterb., gewissermaßen eine Steigerung der var. *amboinensis* Lauterb., mit der sie durch Übergänge verbunden ist. Dieselbe tritt auf in Vorder-Indien in dem Nilghirri-Gebirge, Birma, Java, Celebes, Molukken, Philippinen und Nordost-Neu-Guinea (Finschhafen), wobei ich nochmals hervorheben möchte, daß eine genaue Grenze zwischen der var. *rigida* und *amboinensis* nicht zu ziehen ist und sich in der Mitte zwischen den beiden stehende Formen finden.

Mit *T. orientalis* Bl. verwandt, vielleicht aus derselben Wurzel entsprossen, jedoch seit langem isoliert, ist die durch das eigentümliche, intravenöse Indument ausgezeichnete *T. discolor* Bl. auf die Tahiti-Inseln beschränkt. Die von Planchon für die Marianen angegebene Pflanze gehört der Beschreibung nach nicht hierher.

Durch größere Zahl und weniger steil verlaufende Seitennerven und verhältnismäßig schmale, lineal-lanzettliche Blätter stehen ziemlich isoliert *T. timorensis* Bl. und *T. politoria* Bl. Die erstere ist durch den Irrtum Hookers mit *T. virgata* Bl. zusammengeworfen worden, wodurch sich in

Die geographische Verbreitung der Trema Arten des Monsun Gebietes



pflanzengeographischer Beziehung ein falsches Bild ergibt. *T. timorensis* Bl. (*Sponia timorensis* Decne.) ist eine auf Timor beschränkte Art, von welcher die var. *procera* Bl. auch auf Timor-laut vorkommt, während sich die in ihrer Zugehörigkeit noch etwas zweifelhaften var. *pallida* Lauterb. und var. *carinata* Lauterb. auch auf Amboina finden. Mehr auf *T. orientalis* Bl. weist *T. politaria* Bl., eine extrem xerophytisch gebaute, an trockenen Lokalitäten Indiens, besonders des zentralen Teiles wachsende Art.

Gewissermaßen den Übergang von *T. timorensis* Bl. zu der nächst *T. orientalis* Bl. wichtigsten Art *T. virgata* Bl. bildet *T. aspera* Bl., deren Abgrenzung von der var. *scabra* Bl. eben dieser Art ziemlich schwierig ist. Ich habe nur Exemplare aus Queensland (Brisbane) und Neu-Süd-Wales (Blaue Berge) gesehen, doch gibt sie Bentham noch für weiter nördlich an, falls es sich dabei nicht etwa um *T. virgata* Bl. var. *scabra* Bl. (*T. aspera* Bl. var. *viridis* Benth. handelt.

An *T. orientalis* Bl. var. *viridis* Lauterb. schließt sich *T. morifolia* Bl. an, welche ebenfalls zu *T. virgata* Bl. überleitet, zu welcher sie Planchon als β. *major* stellt. Dieselbe vertritt *T. virgata* Bl. auf Celebes, kommt aber mit ihr zusammen auf den Philippinen vor.

Trema virgata Bl. endlich kennen wir heute von Zentral-China (Diels schreibt in Englers Bot. Jahrb. XXIX. S. 297 *T. timorensis*, doch dürfte wohl *T. timorensis* Hook., nicht Bl. gemeint sein), dem südlichen Malakka, Java, Borneo, den Philippinen, südlichen Molukken und Nordwest-Neu-Guinea. Die var. *scabra* Bl., welche vielfach mit *T. aspera* Bl. verwechselt worden ist und auch derselben recht nahe steht, habe ich feststellen können von Batjan, Jap, Ost-Neu-Guinea mit Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg und Nordost-Australien. Es finden sich Übergänge zwischen Typus und Varietät.

An *T. virgata* Bl. schließt sich eng an die rostbraunfilzige *T. angustifolia* Bl., welche nur von der Malayischen Halbinsel, etwa von Penang bis Singapore bekannt ist.

Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse befindet sich das Hauptzentrum in den Philippinen, von welchen drei Arten, darunter die beiden hauptsächlichsten, nachgewiesen sind, zwei Nebenzentren sind einmal der südliche Teil der malayischen Halbinsel, das zweite die mittleren Molukken, doch kann die weitere Erforschung noch mannigfache Verschiebungen bringen.

Parasponia Miq. in Pl. Junghuhn. 68.

P. melastomatifolia J. J. Smith in Nova Guinea VIII. 891, tab. 158.

Südwest-Neu-Guinea: Noord Fluß auf Geröllbänken (von Rosmer n. 369! blühend im Oktober 1909; in Herb. Buitenzorg).

Nordost-Neu-Guinea: Kleiner Baum in den Wäldern am Djamu, ca. 350 m (Schlechter n. 17607! blühend am 25. April 1908).

Das Schlechtersche Exemplar besitzt schmälere Blätter als das von von Roemer gesammelte.

Gironniera Gaud. Voy. Bonite t. 85.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Blätter ausgeschweift gezähnt, mit langer Spitze. . . . . *G. celtidifolia*
II. Blätter ganzrandig, mit kurzer Spitze.
A. Blätter lederartig, 8—12 cm lang, Seitennerven auf der Oberseite nicht sichtbar . . . . . *G. subaequalis* var. [*papuana*
B. Blätter papierartig (bei *amboinensis* lederartig), 8—22 cm lang, Seitennerven (trocken) auf der Oberseite sichtbar.
a. Nebenblätter 10—15 mm lang . . . . . *G. rhamnifolia*
b. Nebenblätter 25 mm lang . . . . . *G. amboinensis*

G. subaequalis Planch. in Ann. sc. nat. III. sér. X. 399; in DC. Prodr. XVII. 206.

Var. **papuana** J. J. Smith in Nov. Guinea VIII. 892.

Nord-Neu-Guinea: Humboldt-Bai bei Bivak Hollandia, 40 m (Gjellerup n. 378! ♂ blühend im Dezember 1910).

Verbreitung des Typus: China, Malakka, Ceylon, Sumatra, Java, Borneo.

G. rhamnifolia Bl. Mus. Lugd. batav. II. 74, tab. 25; Planchon in DC. Prodr. 17, p. 206. — *Dicera rhamnifolia* Herb. Zipp.

Nordwest-Neu-Guinea: (Zippel n. 189a!) — Original der Art in Herb. Leiden!

Bisher nicht wieder aufgefunden.

G. celtidifolia Gaud. Voy. Bonite t. 85; Hemsl. Chall.-Exped. 246; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 265.

Bismarck-Archipel: Admiralitäts-Inseln, Nares-Bay (Mosbley).

Salomon-Inseln: Georgia.

Verbreitung: Philippinen, Samoa-, Fiji-Inseln.

G. amboinensis Lauterb. n. sp. — Arborescens dioica, ramuli teretes, novelli complanati, parce strigosi, stipularum cicatricibus annulati. Stipulae lineari-lanceolatae acutae, sessiles amplexicaules, subcoriaceae, carinatae extus hirsutae, intus glaberrimae, margine pellucidae. Petiolus supra applanatus. Folia ovata vel ovato-lanceolata, acuminata, basi rotundata, inaequalia, coriacea, supra subnitida, subtus opaca subaspera, undulato-integra, margine subrevoluto, nervis lateralibus 8—11 obliquis, prope marginem conjunctis, venis reticulatis, subtus conspicuis. Racemi solitarii vel geminati, vix ramosi, petiolum 3—6-plo superantes, strigulosi, bracteis linearibus acutis. Pedicelli perbreves, fructus tempore elongati. Flores ♀: perigonii laciniae 4, ovati acuti subcarinati, extus pilosi, sub fructu persistentes et accreti; ovarium ovatum, subcomplanatum, strigosum; stylus

brevis stigmatibus 2, ovarium superantibus, in fructu elongatis. Fructus ovatus complanatus strigosus stylo stigmatibusque fructus duplo superantibus coronati.

Baumförmig, zweihäusig, Zweige rund, die jüngsten zusammengedrückt, schwach striegelhaarig, durch die Narben der Nebenblätter geringelt. Nebenblätter linear-lanzettlich, spitz, sitzend, stengelumfassend, fast lederartig, gekielt, außen behaart, innen glatt, am Rande durchscheinend, 25 mm lang, 4 mm breit. Blattstiel 8—10 mm lang, oben abgeplattet. Blätter eiförmig oder oval-lanzettlich, mit 15 mm langer Spitze, am Grunde gerundet, schief, lederig, oben etwas glänzend, unten matt, etwas rauh, ganzrandig, 13—22 cm lang, 6—12 cm breit, 8—11 schräge Seitennerven, welche in der Nähe des Randes sich verbinden, netzadrig, Nerven und Aderung auf der Unterseite mehr hervortretend. Blütenstände einzeln oder zu zweien, 3 cm, in der Reife bis 7 cm lang, selten verzweigt, striegelhaarig, mit linealischen spitzen, 3—4 mm langen Brakteen. Blütenstielchen sehr kurz, zur Zeit der Fruchtreife 2—4 mm lang. Die weibliche Blüte zeigt vier eiförmige spitze, etwas gekielte, außen haarige, 2 mm lange Perigonzipfel, welche bleiben und sich an der Frucht vergrößern; Fruchtknoten oval, etwas zusammengedrückt, striegelhaarig, 2,5 mm lang; Griffel kurz mit zwei etwa 3,5 mm langen Narben. Frucht eiförmig, zusammengedrückt, striegelhaarig, vom Griffel und den beiden, je 15 mm langen Narben bekrönt.

Molukken: Amboina (De Vriese und Teysmann anno 1859—60!) in Herb. Leiden.

Die Art steht *G. rhamnifolia* Bl. nahe, unterscheidet sich aber durch größere und breitere Blätter von derberer Struktur, abweichende Nebenblätter und größere Früchte mit viel längeren Narben.

24. Die Proteaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 2 Figuren im Text.

Die Proteaceen Papuasiens zeigen einen äußerst ausgeprägten Endemismus. Von den 5 Gattungen ist *Finschia*, welche *Helicia* und vielleicht auch der neu-caledonischen *Kermadecia* nahe stehen dürfte, endemisch. *Helicia* ist mit 9, sämtlich endemischen Arten vertreten, einem Drittel aller bekannten Arten, besitzt also in dem Gebiet ein bedeutendes Entwicklungszentrum. Die hauptsächlich in Neu-Caledonien, doch auch in Nordost-Australien vertretene Gattung *Stenocarpus* ist mit einer endemischen Art in Nordwest-Neu-Guinea nachgewiesen. Die australische Gattung *Grevillea* findet sich mit der endemischen, noch mangelhaft bekannten *G. Edelfeltii* F. v. Müll. in der Astrolabe-Kette, während die australische *G. gibbosa* R. Br. am Strickland-Fluß vorkommt. In den offenen Formationen des Fly- und Baxter-Flusses begegnen wir auch der australischen *Banksia dentata* L. f., wo sie im Verein mit *Eucalyptus* und *Acacia* ausgedehnten Flächen australisches Gepräge verleiht.

Von den 14 bisher nachgewiesenen Arten sind demnach zwölf endemisch, zwei sind noch in Australien verbreitet; von den fünf Gattungen ist eine endemisch, drei weisen nach Neu-Caledonien und Australien, während die letzte, bei weitem artenreichste, *Helicia*, gewissermaßen das Gleichgewicht wieder herstellt, indem ihr Hauptverbreitungsareal in das Monsungebiet fällt.

Im Landschaftsbilde treten die Proteaceen, vielleicht mit Ausnahme der oben erwähnten *Banksia dentata* L. f. wenig hervor. Sie finden sich sehr vereinzelt, die meisten liegen bisher nur von einem Standort vor, so die durch rotfilzige Blattunterseite und Blütenstände ausgezeichnete *Finschia rufa* Warb., ein schöner Baum im Gipfelwalde des Sattelberges (900 m). Am Noord-Fluß begegnen wir *Helicia grandifolia* Lauterb. mit großen, starren Blättern und langen, zierlichen Blütenständen. Sonst bevorzugen die Helicien den Bergwald von 400—1200 m Seehöhe. In diesem hat

Schlechter die meisten Arten gesammelt. Eine bereits von Mac Gregor am Mt. Knutsford entdeckte *H. Cameronii* F. v. Müll., ein niedriger Strauch mit *Vaccinium*-ähnlichen Blättern und rostfilzigen Blüten, hat Schlechter auf dem Bismarck-Gebirge in 2400 m Höhe wiedergefunden.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Sträucher oder Bäume mit spiralig stehenden, meist lederartigen Blättern ohne Nebenblätter. Blüten in Trauben, Köpfchen oder Dolden. Blütenhülle unterständig, aus vier in der Knospe eine zylindrische Röhre mit eiförmigem, verbreitertem Saumteil bildenden Blättern bestehend, die sich beim Aufblühen meist trennen und zurückrollen.

A. Frucht eine Balgfrucht.
   a. Blüten in Trauben, Frucht rundlich . . . . . *Grevillea*
   b. Blüten in Dolden, Frucht lang, abgeflacht. . . . . *Stenocarpus*

B. Frucht rundlich, kaum aufspringend.
   a. Blüten in Trauben.
      α. Ovar ungestielt, vier hypogyne Drüsen. . . . . *Helicia*
      β. Ovar gestielt, ringförmiger, einseitiger Diskus . . . . . *Finschia*

C. Blüten in dichten, zapfenähnlichen Ähren, welche bei der Fruchtreife verholzen . . . . . *Banksia*

Grevillea R. Br. in Trans. Linn. Soc. 10 p. 49 et 168.

G. Edelfeltii F. v. Müll. in Vict. Natural. Febr. 1885, Pap. pl. VI. 9.

Südost-Neu-Guinea: Astrolabe range (Edelfelt).

Zugehörigkeit ist zweifelhaft, da weder Blüten noch Früchte bekannt sind.

G. gibbosa R. Br. in Trans. Linn. Soc. X. 177; F. v. Müll., Pap. pl. VII. 29.

Südwest-Neu-Guinea: Strickland river (Baeuerlen).

Verbreitung: Nord-Australien, Queensland.

G. spec. Lauterb. in Nova-Guinea VIII. 811.

Nord-Neu-Guinea: Bivak Hollandia (Humboldt-Bai) (Gjellerup n. 82!).

Siehe Anmerkung bei *Stenocarpus papuanus* Lauterb.

Stenocarpus R. Br. in Trans. Soc. Linn. Lond. 10, p. 201.

St. papuanus Lauterb. n. sp. — Arborescens, ramulis teretibus gracilibus, glabris. Folia lanceolata vel ovato-lanceolata, acuta, basi cuneata, decurrentia, coriacea, glaberrima, supra nitida, subtus opaca, in sicco fusca, quintuplinervia venis obsoletis, nervis supra magis prominulis; petiolus gracilis, supra applanatus. Umbellae axillares, ca. 5-florae, foliis breviores; pedunculus (in maturitate) subcrassus, subtomentosus, petiolum superans, pedicellis aequilongis. Folliculus stipitatus, basi glandula persistenti unilaterali ovoidea, supra excavata praeditus, subteres, lateraliter modice compressus, subarcuatus, basi angustatus, apice mucronulatus, glaber, lignosus. Semina subquadrata tenuissima, basi alata.

Baumartig mit runden, glatten, 2—3 mm dicken Zweigchen. Blätter lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, allmählich zugespitzt, am Grunde keilförmig, herablaufend, lederartig, ganz glatt, oben glänzend, unten matt, getrocknet bräunlich, 10—16 cm

lang, 25—60 mm breit, fünfnervig, Venen kaum sichtbar, Nerven auf der Oberseite mehr hervortretend; Blattstiel 8—15 mm lang, oben abgeplattet. Dolden achselständig, ca. 5-blütig, 2,5—3 cm lang; Blütenstandstiel (bei reifen Früchten) 2—2,5 cm lang, ziemlich kräftig, schwach filzig, Blütenstielchen 5 mm. Balgfrucht mit 4 mm langem Stiel, am Grunde mit einseitiger eiförmiger, oben hohler, 1,5 mm langer Wucherung, rundlich, seitlich ein wenig zusammengedrückt, schwach gebogen, am Grunde verschmälert, oben mit kurzer Spitze, glatt, holzig, 4—5 cm lang, 4—6 mm breit. Samen beinahe quadratisch, 5 mm groß, sehr dünn, geflügelt.

Nordwest-Neu-Guinea: Ohne Lokalität (Zippel n. 193b! in Herb. Leiden).

Die Art, welche leider nur in einem Fruchtexemplar vorliegt, schließt sich an *St. laurinus* Brongn. et Gris von Neu-Caledonien an, unterscheidet sich aber durch die weniger konsistenten, größeren Blätter und abweichende Aderung. Die Gattung ist für Papuasien neu, doch erwähnt Beccari 1885 in einem Briefe an Hemsley (im Herb. Kew): »J'ai trouvé aussi un *Stenocarpus* à la Bai de Humboldt«. Vielleicht gehört hierher auch noch die von mir in Nova-Guinea VIII. 811 als *Grevillea spec.* beschriebene verschiedenblättrige, junge Pflanze, von Gjellerup unter n. 82 am Bivak Hollandia (nahe Humboldt-Bai gesammelt, welche in ihren einfachen Blättern große Ähnlichkeit mit unserer Pflanze zeigt. Auch kommt die Verschiedenblättrigkeit ebenfalls bei *Stenocarpus* vor.

Helicia Lour. Fl. Cochinch. 83.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Junge Triebe und Blütenstände braunfilzig.
  A. Blätter 2—3 cm lang . . . . . *H. Cameronii*
  B. Blätter 12—14 cm lang . . . . . *H. torricellensis*
II. Junge Triebe und Blütenstände glatt.
  A. Blätter papierartig oder schwach lederartig.
    a. Blätter lineal-lanzettlich bis oblong-lanzettlich.
      α. Blütenstände länger als die Blätter.
        1. Blütenröhre über 1 mm dick . . . . . *H. Schlechteri*
        2. Blütenröhre 1 mm dick . . . . . *H. macrostachya*
      β. Blütenstände kürzer als die Blätter.
        1. Blütenröhre unter 1 mm dick, 10 mm lang. . *H. Peekelii*
        2. Blütenröhre unter 1 mm dick, 15 mm lang . . *H. moluccana*
          △ Blütenröhre über 1 mm dick, 25—30 mm lang . . . . . *H. Forbesiana*
    b. Blätter verkehrt-eiförmig, ebenso wie der Blütenstand 23 cm lang . . . . . *H. Finisterrae*
  B. Blätter starr lederartig, spitz lanzettlich, bis 30 cm lang. Blütenstände gleichlang, Blütenröhre 0,5 mm dick . *H. grandifolia*

H. Cameronii F. v. Müll. in Trans. Roy. Soc. Vict. I. pt. 2, p. 7. — Fig. 1.

Nordost-Neu-Guinea: ?In den Wäldern des Bismarck-Gebirges, 2400 m (Schlechter n. 18715! blühend am 14. Nov. 1908).

Südost-Neu-Guinea: Mt. Knutsford (Mac Gregor anno 1889!) — Original der Art!

Die Pflanze vom Bismarck-Gebirge ist, da noch nicht völlig entwickelt, zweifelhaft. Sie läßt die Aderung der Blätter etwas deutlicher hervortreten. Die noch nicht

erschlossenen Blüten sind mit braunrotem Filz bedeckt, der an dem Mac Gregorschen Exemplar beim Aufblühen beinahe verschwunden ist.

H. torricellensis Lauterb. in K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachträge 257.

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Geb., 1000 m (Schlechter n. 14351!) — Original der Art!

H. Peekelii Lauterb. in Engl. Bot. Jahrb. XLV. S. 359.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 242! — Original der Art!).

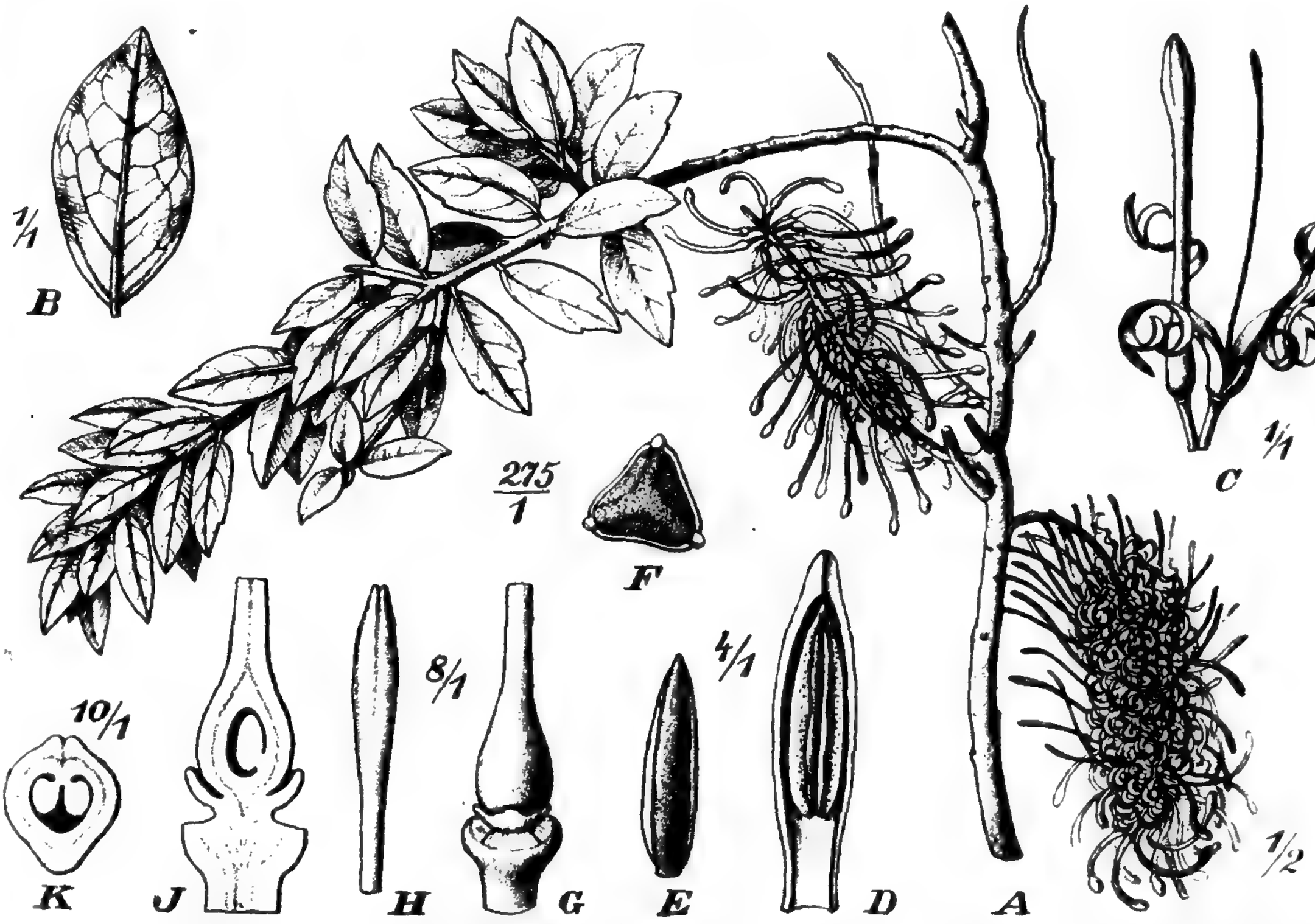


Fig. 1. *Helicia Cameronii* F. v. Müll. *A* Zweig, *B* Blatt, *C* Knospe und geöffnete Blüte, *D* Saumteil mit Staubblatt, *E* Staubblatt, *F* Pollenkorn, *G* Fruchtknoten, *H* Griffel, *J* Fruchtknoten-Längsschnitt, *K* Querschnitt.

H. moluccana Bl. in Ann. sc. nat. II. sér. 1 p. 216; Meisner in DC. Prodr. 14 p. 438.

Nordost-Neu-Guinea: Kleiner Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 600 m (Schlechter n. 17640! blühend am 2. Mai 1908).

Molukken: Amboina (De Vriese u. Teysmann! in Herb. Leiden).

H. Forbesiana F. v. Müll. in Vict. Naturalist III. 63; Pap. pl. IX. 6!.

?Nordost-Neu-Guinea: Hoher Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, ca. 1000 m (Schlechter n. 17119! mit jungen Blütenständen am 2. Jan. 1908).

Südost-Neu-Guinea: Sogeri (Forbes n. 343! 387! 678! 723!

799! in Herb. Berlin, Kew, Leiden. — Original von *H. Forbesiana* F. v. Müll.!)

Das Schlechtersche Exemplar zeigt noch zu unentwickelte Blüten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten.

H. Finis terrae Lauterb. n. sp. — Arborescens, ramulis glabris teretibus. Folia obovata, obtuse acuminata, basi subcuneata, decurrentia, subcoriacea, supra nitidula, subtus opaca, integerrima, margine subrevoluto, nervis lateralibus 9—10 arcuatim adscendentibus cum venis subtus magis prominulis; petiolus perbrevis, dorso incrassatus. Racemi ? laterales rhachide crasso, breviter pedunculati, glabri, densiflori. Flores glabri geminati, pedicellis ima basi connatis; perianthii tubus subgracilis, limbo elliptico dilatato; antherae lineari-oblongae, appendiculatae; glandulae hypogynae liberae, subrotundatae, glabrae.

Ein kleiner Baum mit runden, glatten Zweigen. Blätter verkehrt-eiförmig mit abgestumpfter Spitze, am Grunde breit-keilförmig, herablaufend, lederartig, oben etwas glänzend, unten matt, ganzrandig, Rand nach unten umgebogen, Seitennerven 9—10, bogenförmig aufsteigend, hauptsächlich unten hervorragend, Spreite 30—36 cm lang, im oberen Drittel 13—16 cm breit. Blattstiel 5—7 mm lang, am Rücken verdickt. Blütenstände ? seitlich, 22 cm lang, Spindel 2,5 mm dick, Stiel 10 mm lang, glatt, dichtblütig. Blüten (noch nicht völlig entwickelt!) 15 mm lang, glatt, zu je zweien, Blütenstielchen 3 mm lang, am Grunde verwachsen; Blütenhülle 1 mm dick, Saumteil elliptisch, 3 mm lang, 2 mm breit; Antheren linealisch-oblong mit zugespitztem Konnektivanhang; Drüsen oben gerundet, frei, glatt.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern des Finisterre-Gebirges ca. 1200 m (Schlechter n. 18162! blühend am 3. Nov. 1908).

Die Art dürfte *H. moluccana* Bl. nahe stehen, unterscheidet sich aber durch die Blattform, Nervatur und die voll entwickelt jedenfalls bedeutend stärkeren Blütenstände.

H. grandifolia Lauterb. in Nov. Guinea VIII. 285.

Südwest-Neu-Guinea: Noord Fluß (Versteeg n. 1471! — Original der Art!

H. Schlechteri Lauterb. l. c. 256. — Fig. 2.

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Geb., 600 m (Schlechter n. 14511! — Original der Art!); ?Bismarck-Geb., Wälder, ca. 1000 m (Schlechter n. 18547! in Knospe am 30. Okt. 1908).

Die Pflanze vom Bismarck-Gebirge ist fraglich, da noch unentwickelt, sie zeigt erheblich größere Blätter.

H. macrostachya Lauterb. n. sp. — Arborescens, ramulis modice validis cicatricibus fol. delaps. ornatis. Folia sessilia obovata vel oblonga, subacuminata vel rotundata, basi acuta decurrentia, chartacea, utrinque glabra, supra nitida, subtus opaca, integerrima, nervis lateralibus 7 valde obliquis, venis reticulatis, in sicco utrinque prominulis. Racemi ? laterales folia plus duplo superantes, glabri, densiflori, pedunculus brevis, pedicelli geminati bractea minuta praediti, ima triente connati. Perianthii tubus infra limbum paulum angustatus, limbus ellipticus dilatatus. Antherae lineares, connectivo appendiculato. Glandulae hypogynae glabrae distinctae, ovatae; ovarium glabrum ellipsoideum.

Ein kleiner Baum mit etwa 5 mm dicken Zweigchen, welche mit dreieckigen Blattnarben besetzt sind. Blätter sitzend, verkehrt-eiförmig oder oblong, mit stumpfer Spitze oder gerundet, am Grunde spitz, herablaufend, 14—17 cm lang, 5—6 cm breit, papierartig, beiderseits glatt, oben glänzend, unten matt, ganzrandig, mit 7 steil aufsteigenden Seitennerven, netzadrig. Blütenstand 42 cm lang, glatt, dichtblütig, Blütenstandsstiel 2 cm lang, Blütenstielchen zu zweien, im unteren Drittel zusammengewachsen, 4—5 mm lang, mit einer winzigen Braktee. Blütenröhre glatt, 2 cm lang, 1,2 mm dick, unterhalb des elliptischen Saumes etwas verengert. Antheren 3,5 mm lang mit spitzem, 0,3 mm

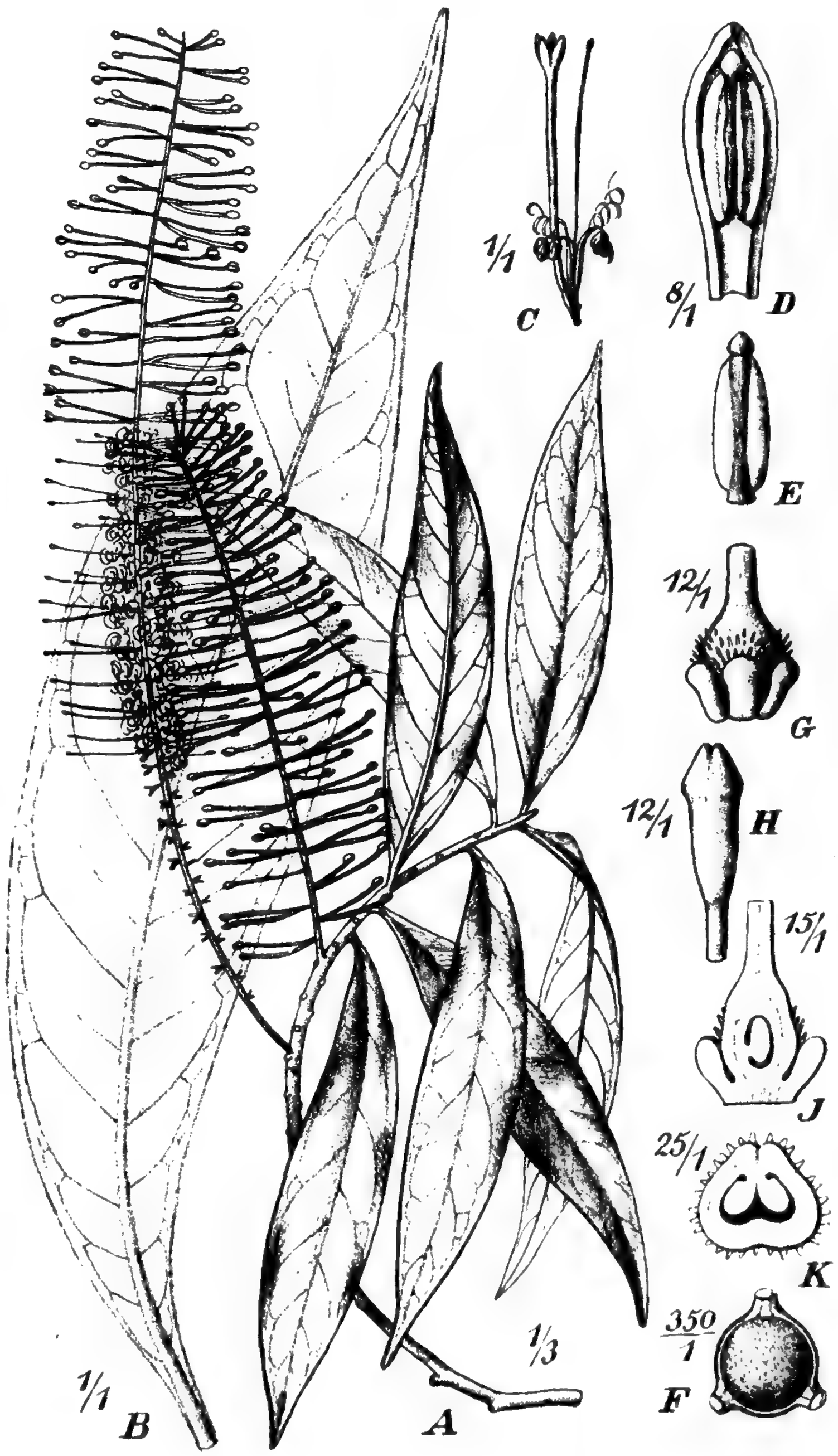


Fig. 2. *Helicia Schlechteri* Lauterb. *A* Zweig, *B* Blatt, *C* aufbrechende und geöffnete Blüte, *D* Saumteil mit Staubblatt, *E* Staubblatt, *F* Pollenkorn, *G* Fruchtknoten, *H* Griffel, *J* Fruchtknoten-Längsschnitt, *K* Querschnitt.

messendem Konnektivanhang. Drüsen oval, glatt, frei, 0,5 mm lang; Fruchtknoten elliptisch, glatt, 1 mm lang.

Nordost-Neu-Guinea: In den Bergwäldern bei Pema, ca. 400 m (Schlechter n. 19423!).

Die Art steht *H. Forbesiana* F. v. Müll. nahe, unterscheidet sich aber durch sitzende Blätter mit abweichender Nervatur und viel längere Blütenstände mit etwas kleineren Blüten.

Finschia Warb. in Engl. Botan. Jahrb. XIII. 298.

F. rufa Warb. l. c. 298; R. Schum. u. Lauterb. in Flora deutsch. Schutzgeb. Südsee 297.

Nordost-Neu-Guinea: Sattelberg (Hellwig n. 531! — Original der Gattung und Art!; Warburg n. 20496!).

Banksia Linn. f. Suppl. 15. 126.

B. dentata Linn. f. l. c.; F. v. Müll. Pap. pl. I. 28; C. Lauterbach in Nova Guinea VIII. 285.

Südwest-Neu-Guinea: Idoi bei Okaba (Branderhorst n. 93!); Delta des Fly-Flusses (Mac Gregor!).

Südost-Neu-Guinea: Baxter-Fluß (Macfarlane); Sogeri (H. O. Forbes n. 846! in Herb. Leiden).

Verbreitung: Nordaustralien, Queensland.

Im Herbar Kew findet sich noch eine auf der Challenger-Expedition von Moseley auf der Insel Aru an der Mündung des Amberno-Flusses gesammelte kugelige Frucht von 4,5 cm Durchmesser, welche Beccari untersucht, gezeichnet und als Proteacee, vermutlich einer neuen Gattung angehörig, bestimmt hat. Beccari gibt hierzu ein Blatt, lanzettlich, an der Spitze verbrochen, etwas unregelmäßig kerbig gezähnt, kurz gestielt, 23 cm lang, 7 cm breit, welches er selbst am Amberno gesammelt hat, als wahrscheinlich zugehörig an. Die Frucht zeigt ein äußerst dichtes, holziges Perikarp von 10—12 mm Dicke und flachen, runden, 4 mm dicken, sowie einen verkümmerten Samen; Testa hornig, Kotyledonen flach, Embryo doppelkreiselförmig, 0,8 mm messend. Ich möchte die Gattung zunächst in die Nähe von *Macadamia* F. v. Müll. stellen. Jedenfalls ist der Nachweis einer weiteren Proteaceengattung von Neu-Guinea wichtig und interessant.

25. Neue Begoniaceen Papuasiens mit Einschluſs von Celebes.

Von

E. Irmscher.

Mit 5 Figuren im Text.

Obwohl schon Warburg bei Gelegenheit der Herausgabe der Flora von Kaiser-Wilhelmsland von Schumann und Lauterbach 1901 und 1905 zahlreiche neue Begoniaceen aus Papuasien bekannt gemacht hatte, zeigte doch die Bearbeitung des von Dr. Schlechter und Herrn Ledermann auf ihren Reisen gesammelten Materials, daß damit der Reichtum des Gebietes an endemischen *Begonia*-Arten bei weitem noch nicht erschöpft, ja nur angedeutet war.

Die folgenden Seiten enthalten nun die neuen Arten, die sich beim Studium der genannten Sammlungen bisher ergeben haben. Beigefügt sind auch die Spezies, die die Bearbeitung des von den Brüdern Sarasin auf Celebes gesammelten Materials geliefert hat. Während allgemeine Angaben über die Verbreitung der Begonien in Neu-Guinea erst gegeben werden sollen, wenn die Aufarbeitung der von v. Römer usw. gesammelten Pflanzen aus Holländisch-Neu-Guinea, deren Bestimmung mich augenblicklich beschäftigt, und des Restes des Ledermannschen Materials erledigt ist, mag die Gelegenheit ergiffen werden, einiges über die Standorte der Celebes-Arten mitzuteilen. Wir sind dazu in den Stand gesetzt durch die prächtige Schilderung der Gebrüder Sarasin von ihren so erfolgreichen Reisen, wo auch an mehreren Stellen Begonien bei Vegetationsschilderungen genannt werden. Durch Vergleichung der Daten und Ortsbezeichnungen im Reisewerke[1]) und auf dem Herbaretikett konnte ich teilweise die mir vorliegenden Pflanzen mit den im Text genannten Begonien identifizieren, wodurch der Wert der Sarasinschen Schilderung bedeutend erhöht wird, zumal es sich meist um Gebiete handelt, die vordem von keinem Europäer betreten worden waren.

---

1) Sarasin, F. und P., Reisen in Celebes, ausgeführt in den Jahren 1893—1896 und 1902—1903. 2 Bde. Wiesbaden 1905.

Ein Beispiel dafür sind die Durchquerungen von Zentral-Celebes, auf deren zweiter im Jahre 1902 im Herzen von Celebes im Lande Bada auf dem von Nord nach Süd ziehenden Tapapu-Gebirge *Begonia imperfecta* Irmscher gesammelt wurde. Sie wuchs hier in einer Höhe von 1400 m im Gebirgswald, der im 2. Bande des genannten Reisewerkes S. 117 folgendermaßen geschildert wird: »Dieser (der Gebirgswald) ist besonders reich mit Pandaneen geschmückt, welche immer, wo sie vorkommen, ungemein zieren; zum Teil sind sie schöne Bäume mit glatter, getigerter Rinde oder eine kleine Art mit ausnehmend langen Blättern; weiter oben treten gewaltig hohe vielköpfige Pandaneenbäume an Stelle der kleinen, einköpfigen; ihre Kronen bilden reiche Kandelaber. Unter den epiphytischen Farnen fällt das gemeine *Polypodium heracleum* durch 1,5 m lange Wedel auf, ferner zeigt sich hier und da die *Lecanopteris* mit ihrem seltsamen, Ameisen beherbergenden Rhizom, und *Dipteris* und *Gleichenia* bilden Rasen. Von den Bäumen herabhängende Usneeenbärte zeigen, daß wir uns im höheren Gebirgswald befinden. Es herrscht große Trockenheit, Wasser fehlt weithin.« Aus dieser Gegend stammt auch *B. sphenocarpa* Irmscher.

Auf derselben Expedition wurde 8 Tage später das Poanáa-Gebirge berührt und *Begonia celebica* Irmscher gesammelt. Sarasin schreibt Bd. II. S. 131 über deren Standort: »In der Höhe von 1500 m auf dem Gebirge Poanáa erfreute uns eine an seltenen Arten reiche Flora.« Es fanden sich hier u. a. 2 m hohe Baumfarren (*Dicksonia*), als Epiphyten Moose und Farren, so *Hymenophyllum* und *Trichomanes*, *Polypodium*, ferner *Nepenthes*, ebenfalls epiphytisch, Pandaneen und mehrere *Dichroa*-Arten mit himmelblauen Blüten. Zwei Tage später wurde *Begonia Sarasinorum* im Takállagebirge im Bergwald um 1600 m entdeckt (II. Bd. S. 133). Hier war das Klima schon feuchter, weil man in das meteorologische Gebiet des Golfes von Bone eingetreten war. Das in östlicher Richtung gelegene auf 3500 m geschätzte Korouwe-Massiv bildet, wie Sarasin vermutet, den Brennpunkt für die eigenartige Flora und Fauna, deren Ausstrahlungen hier auf den Bergkämmen Poanáa und Takálla gefunden wurden.

Im Frühjahr 1902 bestiegen die Brüder Sarasin den Bowonglangi, einen 2005 m hohen Berg im Südwestzipfel von Celebes. Diese aus Eruptivgestein bestehende Kuppe, dessen Gipfel mit Wald bedeckt war, hatte vorher noch nie der Fuß eines Weißen, geschweige denn eines Naturforschers betreten. Über die Vegetation erfahren wir in Bd. II, S. 246 folgendes. »Weiter oben (d. h. über 1700 m) traten unter den Waldbäumen wie immer einige Pandaneen und Baumfarren auf. Viele der Laubbäume standen in jungen Blättern, welche bunt, rot und gelb gefärbt waren, was, wie die Physiologen wissen, mit einer konzentrierten Ausnutzung der wegen der Bergnebel spärlichen Sonnenwärme im Zusammenhang steht; von manchen Bäumen und Sträuchern, namentlich Myrtaceen und Ericaceen, konnten wir die Blüten sammeln und einlegen; denn die Vegetation des

Gipfels schien in eine Art Frühling getreten zu sein, wohl im Zusammenhang mit irgend einem jährlichen Witterungswechsel. Den Boden bedeckte als niedriges Strauchwerk eine *Begonie* mit rötlichen, großen Blüten und ein niedliches *Impatiens*; eine dunkelrote Gesneracee wand sich zwischen dem Laubwerk«. Die genannte prächtige Begonie habe ich als *B. grandipetala* weiter unten beschrieben.

Im allgemeinen zeigt sich also auch hier die Erfahrung bestätigt, daß die *Begonia*-Arten Bewohner der Regenwälder repräsentieren. Sie kommen in beträchtlicher Höhe von 1200—1800 m (meist 1400—1700 m) vor, gewöhnlich im tiefschattigen, feuchten Nebelwald, doch mitunter auch in trockenerem Bergwald.

Begonia L. Gen. ed. 2 (1742) 516.

§ **Platycentrum.**

B. Malmquistiana Irmscher n. sp. — Herba gracilis sympodialis erecta caule ramosissimo saepe perfolioso flexuoso tota longitudine pilis longiusculis fulvis horizontaliter patentibus dense villoso, internodiis brevibus instructo. Foliorum stipulae ovatae, integrae, glabrae, apice in setam longiusculam sensim angustatae, petiolus brevissimus ut caulis densiuscule villosus, lamina supra pilis brevibus densiuscule hispida, subtus breviter ferrugineo-crispulo-hirsuta, ambitu oblonga vel oblongo-ovata, triplo vel quadruplo (raro 5—6-plo) latitudinis aequilonga apice sensim longe acuminata, basi in latere extus spectante in lobum brevissimum ac angustum cordatum paulum petiolo adnatum producta, latere interiore rotundata, margine duplicato-serrata, serraturis ciliatis, nervis latere exteriore basalibus 2—3 et lateralibus 4—5, latere interiore basalibus 1—2 et lateralibus 4—5. Inflorescentiae pauciflorae, flores femineos et masculos gerentes, floribus masculis terminalibus cicinnum pauciflorum formantibus et femineo axillari laterali instructae, vel modo flores masculos vel femineos gerentes, bracteis oblongis glabris apice setosis ac prophyllis oblongo-ovatis etiam sensim longiuscule setosis instructae. Florum masculorum pedicelli tepalis fere aequilongi, densiuscule crispulo-pilosi, tepala 2 late ovata, extus crispulo-hirsuta, obtusa basi non cordata; staminum circ. 60 filamenta basi breviter connata, inaequalia, extima brevissima, intima antheris aequilonga, antherae extrorsae oblongo-obovatae vel obovato-cuneatae, apice profunde emarginatae, connectivo perangusto non producto, rimis semilunaribus conniventibus sese fere attingentibus brevibus $^1/_4$ antherae longis instructae. Flores feminei . . . . Capsula pedicello 2—$2^1/_2$-plo capsulae longo crispulo-piloso nutans, oblonga, crispulo-pilosa, bi-locularis, placentis bilamellatis, tribus alis valde inaequalibus, una ala extus spectante latissima subquadrata, ceteris triangularibus superiore margine truncatis basi angulo acuto affixis, omnibus ferrugineo-crispulo-pilosis instructa. — Fig. 1.

Fig. 1. *Begonia Malmquistiana* Irmscher. *A* forma *latifolia* Irmscher, Habitus, *B* männliche Blüte, *C* Antheren, *D* Fruchtquerschnitt, *E* forma *angustifolia* Irmscher, Habitus. — Irmscher delin.

Ein zierliches aufrechtes Kraut mit reich verzweigtem, vielblätterigem, 12—30 cm hohem Stengel, dessen Internodien 1—5 cm betragen. Die eiförmigen, ganzrandigen, kahlen Nebenblätter sind 5—7 mm lang und 3—4 mm breit; der Blattstiel ist 2—5 mm lang. Die oberseits ziemlich dicht rauhhaarige, unterseits kraushaarige längliche oder länglich-eiförmige Blattfläche ist 8—15 cm lang und 1,5—3,5 cm breit, oben lang zugespitzt und an der Basis außenseits in einen sehr kurzen herzförmigen, dem Blattstiel 1—2 mm angewachsenen, 4—5 mm langen und 5—9 mm breiten Lappen vorgezogen. Der Blattrand ist doppelt gesägt und gewimpert. Die Außenseite des Blattes führt 2—3 Grund- und 4—5 Seitennerven, die Innenseite 1—2 Grund- und 4—5 Seitennerven. Die wenigblütigen, endständigen männlichen Wickel haben längliche 6 mm lange und 2 mm breite Deckblätter und länglich-eiförmige 5 mm lange und 2 mm breite Vorblätter. Die weiblichen Blüten stehen einzeln endständig oder die Kapsel steht axillär am Grunde des männlichen Wickels. Die 17 mm lang gestielten männlichen Blüten haben 2 eiförmige, 14 mm lange und 10—12 mm breite Perigonblätter. Die äußersten Antheren sind fast sitzend, während die innersten 1,3 mm lange Staubfäden aufweisen. Die länglich-verkehrt-eiförmigen, tief ausgerandeten Antheren sind 1—3 mm lang und 0,4 mm breit. Ihre Pollenrisse betragen ein Viertel der Antherenlänge. Die auf 3,5 cm langem Stiele nickende zweifächerige längliche Kapsel ist 13—15 mm lang und 3—5 mm breit. Ihre 3 Flügel sind sehr ungleich; der dem Blattstiel abgewandte, an der Basis die Kapsel ebenso wie die 2 anderen um 2 mm überragende fast quadratische Flügel ist in der Mitte 12—18 mm breit, während die beiden anderen schmal-dreieckigen Flügel am oberen 7—15 mm breiten Rande abgestutzt sind und am Grunde mit spitzem Winkel an den Stiel herantreten.

Aus dem Formenkreis dieser in bezug auf Größe der Blattorgane recht variablen Art lassen sich 2 Extreme festlegen, die aber durch zahlreiche Zwischenformen und Gleichheit in den Proportionen der Organe ihre Zusammengehörigkeit beweisen.

Forma **latifolia** Irmscher. — Folia 9—15 cm longa, 2—3,5 cm lata, longe acuminata.

Forma **angustifolia** Irmscher. — Folia 6—8 cm longa, modo 1—1,5 cm lata.

Nordost-Neu-Guinea: Oberlauf des Augustaflusses (Ledermann n. 9328, 9363, 8362, 9454a).

§ **Petermannia.**

B. serratipetala Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta caule vix ramoso folioso superne paulum flexuoso inferne sparsissime, superne densius pilis crispulis ferrugineis obtecto, in siccitate irregulariter striato, internodiis brevibus instructo. Foliorum stipulae oblongo-lanceolatae apice longiuscule setulosae integrae glaberrimae. Foliorum petiolus brevis, pilis erecto-appresis ferrugineis obsitus, lamina supra glaberrima, subtus modo nervis sparsim ferrugineo-pilosa, ambitu ovata, in apicem longiusculum angustata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum transgredientem atque ei paulum adnatum producta intus spectante rotundata, margine decrescenti-pinnati-fissa, laciniis duplicato-dentatis ac ciliatis, in latere exteriore laciniis 7—9, in interiore 5—6, extus nervis 4—5 basalibus et 5—6 lateralibus intus nervis basalibus

1—2 et lateralibus 3—4. Inflorescentiae femineae pauciflorae, ut videtur terminales monopodium racemosum formantes, brevissime pedunculatae; bracteae . . . ; prophylla ovato-oblonga, apice setulosa, integra, glabra. Flores masculi . . . . Florum femineorum pedicelli breves, pilis crispulis ferrugineis erecto-appresis sparsim obtecti, tepala 5 fere aequalia, ovato-elliptica, apice acuta setulosa, margine irregulariter ac sparsim ciliato-serrata; stili 3 graciles parvi ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 spiraliter ac longiuscule papillosos erecto-patentes fissi; ovarium ovale, apice paulum rostratum, duplo longiora ac lata, tribus alis fere aequalibus capsulam basi transgredientibus, margine superiore obliquo-truncatis, angulo libero obtusis, basi rotundatis, glabris instructum.

Ein schlankes, aufrechtes Kraut mit kaum verzweigtem, reichblätterigem, unten sehr spärlich, nach oben zu dichter mit rotbraunen Kräuselhaaren bedecktem, 15—17 cm langem und unten 2 mm dickem Stengel, dessen Internodien 2,5—3,5 cm betragen. Die länglich-lanzettlichen, an der Spitze ziemlich lang beborsteten, ganzrandigen und kahlen Nebenblätter sind 12 mm lang und 2,5 mm breit. Der mit kurzen, aufrecht angedrückten, rotbraunen Haaren bedeckte Blattstiel ist 8—13 mm lang. Die eiförmigen, in eine 3—4 cm lange Spitze auslaufenden, 10—12 cm langen und 4,5—5 cm breiten Blätter sind an der Basis sehr unsymmetrisch, wo außenseits die Blattfläche in einen 1,5—2 cm langen, herzförmigen, dem Blattstiel 2 mm lang angewachsenen Lappen vorgezogen, innen dagegen diese gerundet ist. Der Blattrand ist fiederspaltig, doppelt-gezähnt und gewimpert; außenseits befinden sich 7—9, innenseits 5—6 Abschnitte. Die Blattfläche ist kahl, nur unterseits auf den Nerven zerstreut braunhaarig und hat außen 4—5 Grund- und 5—6 Seitennerven, innen 1—2 Grund- und 3—4 Seitennerven. Die wenigblütigen, dem Anschein nach endständigen, Trauben bildenden weiblichen Blütenstände sind sehr kurz gestielt. Die weiblichen, eiförmig-länglichen, beborsteten, ganzrandigen und kahlen, weiblichen Vorblätter sind 5 mm lang und 2 mm breit. Die Stiele der weiblichen Blüten sind 5 mm lang und rotbraun behaart; die 5 fast gleichen eiförmig elliptischen, an der Spitze beborsteten, am Rand unregelmäßig wimperig-gesägten Tepalen sind 7—8 mm lang und 3—3,5 mm breit. Die 3 zierlichen 2—2,5 mm langen Griffel sind bis zur Hälfte in 2 aufrechte, mit ziemlich lang papillösem Spiralband bekleidete Äste geteilt. Der ovale, oben kurz geschnäbelte, 8 mm lange und 4 mm breite kahle Fruchtknoten weist 3 fast gleiche, die Kapsel an der Basis um 1,5 mm überschreitende, am oberen Rande schräg abgestutzte, am freien Winkel und an der Basis gerundete, in der Mitte 2,5—3 mm breite Flügel auf, die ebenfalls kahl sind.

Nordost-Neu-Guinea: Im Humus der Wälder bei Danip um 75 m (Schlechter n. 19208 — blühend im März 1909).

B. Gilgiana Irmscher n. sp. — Herba valida erecta sympodialis caule brevi crassiusculo ramoso paucifoliato tota longitudine pilis longissimis superne crispulis densiuscule grosse villoso, internodiis valde inaequalibus instructo. Foliorum stipulae ovatae, apice in setam longiusculam crispulo-pilosam productae, integrae dorso nervo medio pilosae, petiolus crassiusculus brevissimus ut caulis dense ac grosse villosus, lamina diluto-viridis, irregulariter atrovirenti-maculata, supra pilis crispulis inaequilongis obsita, subtus breviter nervis densius ac longius flavido-pilosa, ambitu late obovata, apice breviter acuminata, basi in latere extus spectante in lobum cordatum longiusculum sed angustum petiolum non transgredientem sed ei paulum ad-

natum producta, latere interiore rotundata, margine indistincte duplicato-serrata vel modo serrulata, serraturis ciliatis, nervis latere exteriore basalibus 3—4, lateralibus 3—4, latere interiore basalibus 1—2, lateralibus 2—3. Inflorescentiae terminales racemosae monopodiales flores masculos et femineos gerentes, superne ramis masculis plurifloris sympodialibus breviter pedunculatis pilis longis crispulis obsitis, inferne ramo femineo paucifloro subbasilari duas capsulas brevissime pedunculatas gerente intructae; bracteae masculae parvae ovatae apice in setam pilosam productae; prophylla minora etiam setifera. Florum masculorum pedicelli breviter crispulo-villosi, tepala 2 late ovata obtusissima, fere orbicularia, extus disperse pilosa; staminum circ. 40 filamenta basi breviter connata, inaequilonga, extima antheris aequilonga, intima dimidium earum aequantia, antherae extrorsae oblongo-obovatae, apice profunde emarginatae connectivo angustissimo non producto, rimis semilunaribus conniventibus fere sese attingentibus flavo-limbatis $^1/_3$ antherae aequilongis instructae. Flores feminei . . . .; placentae bilamellatae. Capsula pedicello fere aequilongo nutans, obovata, latiuscula breviter crispulo-pilosa, tribus alis subaequalibus basi ac apice capsulam transgredientibus, margine superiore horizontaliter truncatis, angulo libero obtusis basi rotundatis instructa. Semina oblonga minuta, brunnea.

Ein kräftiges, aufrechtes Kraut mit 13—20 cm hohem, 8—15 mm dickem, über und über sehr dicht- und langzottigem, wenigblütigem Stengel, dessen Internodien 2—6 cm messen. Die eiförmigen, an der Spitze in eine ziemlich lange behaarte Borste auslaufenden, ganzrandigen Nebenblätter sind 9 mm lang und 5,5 mm breit. Der wie der Stengel lang- und grobzottige Blattstiel mißt 1—1,5 cm. Die silberige, ganz unregelmäßig dunkelgrün gefleckte, beiderseits behaarte, breit-verkehrt-eiförmige Blattfläche ist 18—22 cm lang und 10—14 cm breit, kurz zugespitzt und an der Basis außenseits in einen herzförmigen, dem Blattstiel 4—5 mm angewachsenen 1,5—2,5 cm langen und 2—3,5 cm breiten Lappen vorgezogen. Der Blattrand ist doppelt bis einfach gesägt gewimpert. Die Blütenstände sind endständig und führen an einem fast grundständigen sehr kurzen Ast 2 Kapseln, während die oberen Verzweigungen männliche Blüten tragen. Die männlichen Deckblätter sind 7—8 mm lang und 2—2,5 mm breit, während die Vorblätter 2,5 mm lang und 0,8—1 mm breit sind. Die 14—15 mm lang gestielten männlichen Blüten haben 2 breit-eiförmige sehr stumpfe, 9 mm lange und 10 mm breite Hüllblätter. Die Filamente der äußeren Staubgefäße sind 1,5 mm lang, die der inneren 0,7 mm, während die länglich-verkehrt-eiförmigen, an der Spitze tief ausgerundeten Antheren 1,5 mm messen. Ihre gelb-gesäumten Pollenrisse sind ein Drittel so lang als die Anthere. Die auf 2 cm langem Stiele verkehrt-eiförmige nickende Kapsel ist 13 mm lang und 7 mm breit. Die 3 fast gleichgroßen, die Kapsel jederseits um 3 mm überragenden Flügel sind am oberen abgestutzten Rande 7—8 mm breit, am freien Winkel abgestumpft und an der Basis gerundet. Der dem Blattstiel abgewendete Flügel ist in der Mitte 7 mm breit, während die beiden anderen 5 mm breit sind.

Nordost-Neu-Guinea: Am Oberlauf des Kaiserin-Augustaflusses (Ledermann n. 7070).

B. Moszkowskii Irmscher n. sp. — Herba minor erecta sympodialis caule a basi ramoso foliato plus minusve flexuoso, pilis ferrugineis crispulis horizontaliter patentibus densiuscule villoso, (sicco) tenuiter striato, inter-

nodiis fere dimidium folii aequantibus. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, breves, integrae, margine glabrae, dorso ad nervum medium longiuscule ferrugineo-villosae, apice in setam longissimam plumoso-villosam angustatae, petiolus brevis pilis horizontaliter patentibus villosus, lamina supra pilis crassiusculis sparse, subtus pilis tenuioribus densius et nervis densissime obsita, ambitu obovata, apice longiuscule acuminata, basi paulum asymmetrica, latere exteriore in lobum rotundatum petiolo adnatum producta, latere interiore cuneata, margine duplicato-dentata et ciliata, nervis latere exteriore 2—3 basalibus et lateralibus 4—5, latere interiore basalibus 1—2 et lateralibus 3—4. Inflorescentiae masculae terminales, brevissimae, pauciflorae; bracteae ovatae breves in setam longissimam plumoso-villosam angustatae; prophylla ovatae minutae glabrae, apice setosae. Inflorescentiae femineae, ut videtur, axillares, unam capsulam reliquentes; prophylla ovata glabra, apice setulosa. Florum masculorum pedicelli glabri, tepala 2, late ovata, basi cordata, extus pilis ferrugineis longis sparsim obsita, ochroleuca; staminum circ. 45 filamenta connata extima antheris aequilonga, intima duplo longiora, antherae extrorsae obovatae apice emarginatae, connectivo angusto, rimis dimidium antherae aequantibus instructae. Capsula breviter pedicellata, ovalis, glabra, alis tribus fere aequalibus capsulam modo apice transgredientibus, margine superiore truncatis, angulo libero acutiusculis, basi rotundatis, pilis longiusculis sparsim obsitis instructa.

Kleines, aufrechtes, ein Sympodium bildendes Kraut mit 10—12 cm langem, reichblätterigem, mit horizontal abstehenden, rotbraunen Zotten dicht bedecktem Stengel dessen Internodien 3—4 cm betragen. Die länglich-eiförmigen, 5 mm langen und 1,5 mm breiten, ganzrandigen, nur am Rücken behaarten Nebenblätter laufen in eine 14 mm lange, fiedrig behaarte Borste aus. Der ebenso wie der Stengel behaarte Blattstiel ist 5—8 mm lang. Die verkehrt-eiförmigen, ziemlich lang zugespitzten Blätter sind 7—9 cm lang und 3—4 cm breit. An der Basis sind sie außenseits in einen rundlichen, dem Blattstiel 3—5 mm lang angewachsenen Lappen vorgezogen, während sie innenseits keilförmig verlaufen; der Blattrand ist doppelt gezähnt und gewimpert. Die Lamina ist oberseits mit ziemlich dichten Haaren spärlich, unterseits mit schwächeren dichter und auf den Nerven noch dichter behaart; außen befinden sich 2—3 Grund- und 4—5 Seitennerven innen 1—2 Grund- und 3—4 Seitennerven. Die sehr kurzen, wenigblütigen, männlichen Blütenstände sind endständig, ihre eiförmigen, in eine 6 mm lange, fiederhaarige Borste auslaufenden Deckblätter sind 2 mm lang und 1 mm breit, ihre eiförmigen, kahlen, 1 mm lang beborsteten Vorblätter 1 mm lang und 1,5 mm breit. Nach den einzelstehenden Kapseln zu urteilen, scheinen die weiblichen Blütenstände achselständig zu sein; die eiförmigen, kahlen, 2 mm langen und 1,2 mm breiten Vorblätter haben eine 1 mm lange Endborste. Die kahlen Stiele der männlichen Blüten sind 0,6 mm lang, die 2 Perigonblätter 5 mm lang und ebenso breit, von breit-eiförmiger, unten herzförmiger Gestalt; ihre Außenseite ist mit 3 mm langen Borsten spärlich besetzt, die Farbe gelb-weiß. Die Filamente der ca. 45 Staubblätter sind inmitten der Bündel 1,5 mm lang verwachsen, die äußersten 0,7 mm lang, die innersten 1,5 mm lang. Die extrorsen, verkehrteiförmigen, an der Spitze ausgerundeten, mit sehr schmalem Konnektiv versehenen Antheren sind 0,7 mm lang und 0,5 mm breit. Die Pollenrisse sind halb so lang wie die Anthere. Die 3 mm lang gestielte, ovale, kahle Kapsel ist 9 mm lang und 4 mm breit. Die 3 fast gleichen Flügel überragen sie an der Spitze um 1,5 mm. Ihr oberer 5 mm

langer Rand ist schräg aufwärts abgestutzt, der freie Winkel fast spitzlich, ihre Basis gerundet; in der Mitte sind sie 2,5 mm breit.

Nord-Neu-Guinea: Naumoni (Moszkowski n. 358 — blühend im Oktober 1910).

B. celebica Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta vel adscendens caule perramoso dense foliato, tota longitudine pilis brevibus crispulis ferrugineis plus minusve obsito sicco tenuiter striato, internodiis laminae fere aequilongis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, subacutae, integrae glabrae, caducae, petiolus tenuis nervo medio fere aequilongus densissime ferrugineo-crispulo-pilosus, lamina supra sordide, subtus laete viridis, supra glabra vel sparsissime breviter pilosa, subtus disperse nervis densius breviter ferrugineo-pilosa, ambitu ovata apice acuminata, basi in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum non transgredientem producta, latere exteriore rotundata, margine grosse dentata, dentibus iterum dentatis ac ciliatis, nervis latere exteriore basalibus 2—3 et lateralibus 2—4, latere interiore basalibus 1—2 et lateralibus 2—3. Inflorescentiae terminales flores masculos vel femineos gerentes; masculae breviter pedunculatae pseudumbellatae pluri- (5—8-)florae, bracteis oblongo-ovatis, glabris apice subacutis ac minute ciliatis instructae; femineae brevissime pedunculatae, pauciflorae, bracteis oblongis glabris setiferis instructae. Florum masculorum pedicelli sparse rufescente-pilosi, tepala 2, transverse ovalia, latiora quam longa, glabra, alba, staminum circ. 35—40 filamenta basi paulum connata inaequilonga, extima antheris breviora, intima fere duplo longiora, antherae extrorsae, crassiusculae, oblongo-obovatae, apice leviter emarginatae connectivo perangusto non producto, rimis semilunaribus fere sese attingentibus flavo-limbatis tertiam antherae partem aequantibus instructae. Florum femineorum pedicelli breviusculi, glabri; tepala 5, inaequalia, glabra, alba, extima late ovata, intima oblongo-ovata subacuta margine crenulato-serrata; stili 3 graciles basi paulum connati, ad $^1/_2$ longitudinis partis liberae in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi, decidui; ovarium oblongum, brevissime ac minute ferrugineo-pilosum, tribus alis subaequalibus ovario aequilongis triangularibus ut ovarium pilosis, margine superiore horizontaliter truncatis, angulo libero obtusis instructum.

Schlankes aufrechtes bis aufsteigendes Kraut mit sehr verzweigtem, dicht beblättertem, 25—30 cm hohem Stengel, der eine rotbraune, kurz-krause Behaarung aufweist. Seine Internodien messen 4,5—6 cm. Die länglich-eiförmigen ganzrandigen und kahlen Nebenblätter sind 8—10 mm lang und 3—3,5 mm breit. Der dünne, dicht rotbraun behaarte Blattstiel ist 3—4 mm lang. Das oben schmutzig-, unten hellgrüne eiförmige Blatt ist oberseits kahl oder sehr spärlich kurzhaarig, unterseits zerstreut, auf den Nerven dichter rotbraun behaart; seine Länge beträgt 5—8 cm, seine Breite 3—4,5 cm. An der asymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen 0,5—1 cm langen, den Blattstiel nicht überragenden Lappen vorgezogen; der Blattrand ist doppelt gezähnt und gewimpert. Die Außenseite führt 2—3 Grund- und 2—4 Seitennerven, die Innenseite 1—2 Grund- und 2—3 Seitennerven. Die endständigen Blütenstände sind eingeschlechtlich, die männlichen 8 mm lang gestielt, mehrblütig, mit länglich-eiförmigen, kahlen, 7—9 mm

langen und 4—5 mm breiten Deckblättern; die weiblichen 5 mm lang gestielt, wenigblütig, mit länglichen, 10 mm langen und 3 mm breiten Deckblättern. Die männlichen Blüten sind 15 mm lang gestielt, ihre 2 kahlen Perigonblätter 9 mm lang und 11—12 mm breit. Die Filamente der äußeren Staubblätter sind 0,7 mm lang, die der inneren 2 mm, die ziemlich dicken, länglich-verkehrt-eiförmigen Antheren messen 1,3 mm. Die weiblichen Blüten sind 5—7 mm lang gestielt, von ihren 5 ungleichen Perigonblättern sind die äußersten breit-eiförmigen 12 mm lang und 11 mm breit, die innersten 11 mm lang und 6 mm breit. Die drei schlanken 4 mm langen, am Grunde 1 mm lang verwachsenen Griffel sind in zwei 1,5 mm lange Äste gespalten. Der längliche Fruchtknoten ist 7—8 mm lang und 2 mm breit, seine 3 fast gleichen dreieckigen Flügel sind ebenso lang, ihre oberen Ränder messen 3 mm, der freie Winkel ist abgestumpft.

Celebes: Zentralcelebes, Poanáa-Gebirge (was mit Bohâa des Herbaretiketts identisch ist) um 1500—1700 m (Sarasin n. 2069 — blühend am 22. Sept. 1902).

B. Ledermannii Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta monopodialis caule tenui folioso simplici vel sparsim ramoso, flexuoso, inferne glabriusculo, superne pilis crispulis brevibus sparsissime ac irregulariter obsito, internodiis $^1/_3$ vel $^1/_4$ laminae metientibus instructo. Foliorum stipulae glaberrimae, oblongo-lanceolatae, apice acutae, integrae, petiolus brevissimus tenuis ut caulis pilosus, lamina membranacea, supra glaberrima, subtus modo nervis sparsissime crispulo-pilosa, ambitu oblongo-ovata, apice sensim ac longiuscule acuminata, basi in latere extus spectante in lobum valde cordatum petiolum transgredientem ac ei vix adnatum producta, latere interiore rotundata. Inflorescentiae, ut videtur, vel flores masculos vel femineos gerentes, masculae axillares brevissime pedunculatae pauciflorae regulariter dichotomae, femineae pauciflorae axillares; bracteae . . . ., prophylla . . . . Florum masculorem pedicelli minutissime pilosi tepalo fere aequilongi, tepala 2, extus pilis 7—8 crispulis obsita, late ovata, subacuta; staminum circ. 70—80 filamenta basi paulum connata, inaequalia, extima antheris aequilonga, intima $1^1/_2$ antherae longa, antherae obovatae, extrorsae, apice profunde emarginatae, connectivo perangusto apice non producto, rimis semilunaribus conniventibus $^1/_2$—$^3/_5$ antherae longis instructae. Florum femineorum pedicelli ovario fere aequilongi, tepala 5, inaequalia, glabra, acuta, omnia oblongo-elliptica, intima minora; stili 3, basi vix connati, ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 erectos spiraliter papillosos fissi; ovarium ovale, obtusum, fere duplo longior quam latum, tribus alis fere aequalibus subrectangularibus margine superiore horizontaliter truncatis angulo libero obtusis basi rotundatis instructum.

Schlankes aufrechtes Kraut mit über 30 cm hohem, unten kahlem, oben mit kurzen Kraushaaren spärlich bedecktem Stengel, dessen Internodien 3—5 cm messen. Die länglich-lanzettlichen, kahlen Nebenblätter sind 20—23 mm lang und 4 mm breit. Der kurze, wie der Stengel behaarte Blattstiel ist 8—10 mm lang. Die nur unterseits auf den Nerven sehr spärlich behaarte, länglich-eiförmige, ziemlich lang zugespitzte Blattfläche ist 15—22 cm lang und 4—8 cm breit. An der Basis ist die Außenseite in einen 2—3 cm langen, herzförmigen, den Blattstiel bedeckenden Lappen vorgezogen. Die achselständigen Blütenstände führen entweder männliche oder weibliche Blüten. Die

männlichen Blüten sind 8 mm lang gestielt, ihre 2 breit-eiförmigen, außen sehr spärlich behaarten Perigonblätter sind 9—10 mm lang und ebenso breit. Die Filamente der äußeren Staubblätter sind 0,8 mm lang, die der inneren 1,2 mm. Die verkehrt-eiförmigen, extrorsen Antheren sind 0,8 mm lang. Die weiblichen Blüten sind 20—22 mm lang gestielt, ihre 5 länglich-elliptischen Perigonblätter sind ungleichgroß, die äußersten 12—13 mm lang und 6—7 mm breit, die innersten 9—10 mm lang und 4—5 mm breit. Die 3 kaum verwachsenen 5 mm langen Griffel sind zur Hälfte ihrer Länge gespalten. Der ovale Fruchtknoten ist 14 mm lang und 8 mm breit. Seine 3 fast gleichen Flügel, die den Fruchtknoten oben und unten um 3 mm überragen, sind an der oberen horizontalen Kante 8—11 mm und in der Mitte 5,5—6,5 mm breit.

Nordost-Neu-Guinea: Am Oberlauf des Augusta-Flusses (LEDERMANN n. 7093).

B. Kerstingii Irmscher n. sp. — *B. spilotophylla* F. v. M. in Schumann u. Lauterbach, Fl. d. Deutsch. Schutzgeb. i. d. Südsee (1901) 457. —

Herba humilis ascendens et scandens sympodialis caule inferne nodis radicato ramoso densiuscule foliato vix flexuoso, superne saepe pilis crispulis sparsissime obsito, internodiis breviusculis instructo. Foliorum stipulae glabrae, oblongo-lanceolatae, apice sensim in setam angustatae, integrae, petiolus brevissimus pilis solitariis crispulis sparsissime obsitus, lamina saepe maculis ovalibus numerosis argenteis instructa, supra glaberrima, subtus modo inferne nervis raro et sparsissime crispulo-pilosa, ambitu oblonga vel oblongo-obovata, fere quadruplo longior quam lata, apice longiuscule sensim acuminata, basi in latere extus spectante in lobum brevem atque angustum cordatum petiolo paulum adnatum producta, latere interiore rotundata, margine duplicato-serrato-dentata ac ciliata, latere exteriore serraturis nonnullis grossis majoribus quam interiore, nervis parte exteriore basalibus 3—4, lateralibus 3—4, parte interiore basalibus 1—2, lateralibus 3—4. Inflorescentiae terminales floribus femineis et masculis instructae, brevissime pedunculatae, ramo basilari axillari breviore capsulam nutantem, ramo terminali longiore plurifloro flores masculos gerentes, glabrae; bracteae . . . .; prophylla . . . . Florum masculorum pedicelli glabri, tepala 2, glabra, alba, late ovata, obtusa basi cordata; staminum filamenta basi paulum connata, extima antheris aequilonga, intima paulum longiora, antherae extrorsae, extimae oblongo-obovatae, intimae breviores obovatae, omnes apice profunde emarginatae, connectivo perangusto non producto, rimis flavo-limbatis $^1/_3$—$^1/_4$ antherae aequilongis semilunaribus instructae. Florum femineorum . . . .; placentae bilamellatae. Capsula pedicello glabro nutans, ovalis, duplo vel triplo longior quam lata, tribus alis inaequalibus capsulam basi transgredientibus, una ala latiore subrectangulari basi rotundata, ceteris angustioribus saepe subtriangularibus, omnibus margine superiore truncatis angulo libero obtusis instructa. Semina minuta ambitu subquadrata, ferruginea.

Aufsteigendes und kletterndes, ziemlich niedriges Kraut mit 12—20 cm langem, an den unteren Knoten bewurzeltem, ziemlich dicht beblättertem Stengel, dessen Internodien 2—3 cm lang sind. Die kahlen, länglich-lanzettlichen, ganzrandigen Nebenblätter sind

8 mm lang und 2—2,5 mm breit. Der sehr kurze, mit vereinzelten Haaren bekleidete Blattstiel ist 2—4 mm lang. Die oberseits kahle, unterseits nur auf den Nerven nach unten zu sehr zerstreut behaarte, längliche oder länglich-verkehrt-eiförmige Blattfläche ist 8—13 cm lang und 2,5—4 cm breit. An der Basis ist die Außenseite in einen 2 bis 3 mm langen, 4—5 mm breiten, herzförmigen Lappen vorgezogen, der dem Blattstiel zur Hälfte angewachsen ist. Der Blattrand ist doppelt-gezähnt und gewimpert, wobei außenseits die großen Zähne länger sind als innenseits. Die Blattaußenseite besitzt 3 bis 4 Grund- und 3—4 Seitennerven, die Innenseite 1—2 Grund- und 3—4 Seitennerven. Die endständigen Blütenstände führen an dem achselständigen kürzeren Aste eine Kapsel, während der 7—9 cm lange, verzweigte Endtrieb die männlichen Blüten trägt. Die männlichen Blüten sind 15 mm lang gestielt, ihre zwei breit-eiförmigen Perigonblätter sind 11 mm lang und 9—10 mm breit. Die äußersten Staubblätter haben 1 mm lange Filamente und 1—1,4 mm lange, länglich-verkehrt-eiförmige Antheren, die innersten 1,5 mm lange Filamente und 0,8—0,9 mm lange, verkehrt-eiförmige Antheren. Die Plazenten sind geteilt. Die auf 15—20 mm langem Stiele hängende ovale Kapsel ist 10—12 mm lang und 4—5 mm breit; die drei ungleich-breiten Flügel überragen die Kapsel am Grunde um 1,5—2,5 mm. Der dem Stiele abgeneigte größere Flügel ist am oberen Rande 9—10 mm und in der Mitte 7 mm breit, die beiden dem Stiele zugewandten Flügel sind oben 6 bis 9 mm und in der Mitte 4—6 mm breit. Die Samen sind 0,25 mm lang.

Nordost-Neu-Guinea: Gipfel des Örtzen-Gebirges, Tajomanna um 1100 m (Kersting n. 2132 — blühend am 15. Mai 1896); Hochwald im Örtzen-Gebirge, um 300 m (Lauterbach n. 2154); Bismarck-Gebirge (Rodatz et Klink, Ramu-Expedition n. 243 — blühend (♂) und fruchtend am 7. Juli 1899).

Die aufgeführten Pflanzen sind von Warburg als *Begonia spilotophylla* F. v. M. bestimmt und unter diesem Namen auch in der Flora von Kaiser-Wilhelmsland aufgeführt worden. Jedoch lehrt ein Vergleich der v. Müllerschen Diagnose mit den betreffenden Exemplaren sofort, daß diese Bestimmung nicht aufrecht erhalten werden kann. Vor allem ist die gut beschriebene Frucht der *B. spilotophylla* F. v. M. von der der *B. Kerstingii* Irmscher weit verschieden; v. Müller schreibt in Descr. Notes on Papuan Plants IV (1875) 67: »fruit-wings three, shorter than the axis, not extending to the pyramidal summit of the fruit«. Und weiter unten noch einmal: »the fruit-wings are not surrounding the basis and apex of the capsule«, was aber gerade für die vorliegenden Pflanzen zutrifft. Ich habe daher keinen Anstand genommen, sie als neue Art zu beschreiben, die zweite mit weißgefleckten Blättern aus Neu-Guinea.

B. hirsuticaulis Irmscher n. sp. — Herba majuscula erecta vel adscendens sympodialis caule ramoso foliato saepe flexuoso pilis longissimis crispulis ferrugineis densiuscule piloso, internodiis dimidium laminae fere aequantibus instructo. Foliorum stipulae ovato-oblongae extus sparse longe crispulo-pilosae, apice in setam longissimam plumoso-pilosam angustatae, margine integrae dein caducae, petiolus dimidio laminae fere aequilongus, ut caulis longe crispulo-pilosus, lamina supra maculis albis parvis inaequalibus numerosissimis dense obtecta ac pilis brevibus crispulis maculorum medio affixis instructa, subtus sparsim nervis densius ac longius pilosa, ambitu oblongo-ovata, majuscula, apice breviter acuminata, basi in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum plerumque transgredientem ac ei plus minusve adnatum producta, latere interiore rotundata, margine duplicato-dentata ac minute ciliata, nervis latere exteriore basalibus 3—4

et lateralibus 3—4, latere interiore basalibus 1—2 et lateralibus 3—4. Inflorescentiae terminales, flores masculos et inferioribus ramis lateralibus femineos gerentes, racemosae pluriflorae, internodiis majusculis, sparsim longe crispulo-pilosae; bracteae inferiores lanceolatae vel oblongo-lanceolatae, basi sensim in petiolum angustatae; bracteae superiores et prophylla oblongo-lanceolata, apice setifera, dorso crispulo-pilosa. Florum masculorum pedicelli densiuscule breviter crispulo-pilosi, tepala 2 fere orbicularia extus disperse pilosa, apice rotundata, basi cordata, staminum circ. 25—30 filamenta basi breviter connata, inaequilonga, exteriora quam intima longiora, antherae extrorsae, oblongo-obovatae, apice profunde emarginatae, connectivo perangusto non producto, rimis $^1/_3$ antherae longis fulvo-marginatis conniventibus instructae. Florum femineorum pedicelli ovario fere aequilongi, crispulo-pilosi, tepala 5, rosea, extima extus disperse pilosa, inaequalia, extima ovata, intima oblongo-ovata, stili 3, basi vix connati, ad $^1/_3$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes breves spiraliter papillosos fissi; ovarium oblongo-obovatum sparse crispulo-pilosum, trialatum, alis fere aequalibus margine longiuscule ciliatis rotundatis ovarium apice ac basi paulum transgredientibus instructum; placentae bilamellatae. Capsula pedicello aequilongo nutans, oblongo-obovata, tribus alis paulum inaequalibus subrectangularibus margine superiore horizontaliter truncatis angulo libero obtusis vel acutiusculis basi rotundatis sparsim ferrugineo-pilosis instructa.

Aufrechtes oder aufsteigendes Kraut mit von 3—4 mm langen, horizontal abstehenden Kraushaaren zottigem, 15—30 cm langem Stengel, dessen Internodien 5—10 cm messen. Die eiförmig-länglichen Nebenblätter sind ohne die 6—7 mm lange Borste 11 mm lang und 4 mm breit. Der 3—8 cm lange Blattstiel ist wie der Stengel behaart. Die oberseits von zahlreichen fast kreisrunden, im Durchmesser 1—2,5 mm messenden weißen Flecken bedeckte länglich-eiförmige Blattfläche ist 15—19 cm lang und 6—9 cm breit. An der Basis ist die Außenseite in einen 1,5—2,5 cm langen, herzförmigen, dem Blattstiel 2—5 mm angewachsenen Lappen vorgezogen. Die endständigen, 3—6 cm lang gestielten Blütenstände führen entweder an den beiden untersten oder am untersten achselständigen Ast weibliche Blüten. Die männlichen Blüten sind 9 mm lang gestielt, ihre zwei fast kreisförmigen Hüllblätter sind 12 mm lang und 11 mm breit. Die Filamente der äußersten Staubblätter sind 1 mm lang, die der innersten 1,6 mm. Die länglich-verkehrt-eiförmigen Antheren sind 1,4 mm lang. Die weiblichen Blüten sind 12—13 mm lang gestielt, von ihren ungleichen Hüllblättern sind die äußersten eiförmigen 10 mm lang und 7 mm breit, die innersten länglich-eiförmigen 8,5 mm lang und 5 mm breit. Die 3,5 mm langen Griffel sind in 1,2 mm lange Schenkel gespalten. Der länglich-verkehrt-eiförmige Fruchtknoten ist 11—12 mm lang und 3—4 mm breit. Die drei fast gleichen Flügel sind in der Mitte 3—4 mm breit und überragen die Kapsel oben um 1,5 mm und unten um 2 mm. Die 15—20 mm lang gestielte gleichgestaltete nickende Kapsel ist 12—14 mm lang und 4—5,5 mm breit. Von den drei etwas ungleichen Flügeln ist der breiteste an der oberen Kante 8—10 mm, die schmäleren 6—7 mm breit, ersterer in der Mitte 5—6 mm, letztere 4—5 mm. Sie überragen die Kapsel oben und unten um 2 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Am Oberlauf des Augusta-Flusses (Ledermann n. 6666, 6531, 6613).

B. strictipetiolaris Irmscher n. sp. — Herba coarctata erecta caule vix ramoso paucifoliato, non flexuoso, tota longitudine glaberrimo, in siccitate tenuiter striato, ferrugineo, internodiis inaequilongis breviusculis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, majusculae, acutae, integrae, extus pilis minutissimis ferrugineis modo microscopio animadvertendis obsitae, petiolus glaber tenuis, folii laminae fere aequilongus, lamina supra ac subtus glaberrima, ambitu late ovata, apice breviter, sed distincte acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum longiusculum cordatum producta, in latere interiore brevissime cordato-rotundata, sed, quia nervus primarius et petiolus angulum 90° formantes, petiolum paulum transgrediens, margine minime profunde duplicato-dentata, supra aureo-viridis, paulum velutina, subtus coccinea nervis rubris, in latere exteriore nervis basalibus 5 et lateralibus 2—3, in latere interiore basalibus 2—3 et lateralibus 2—3. Inflorescentiae pauciflorae, ut videtur, terminales, flores masculos et femineos gerentes, brevissime pedunculatae; bracteae . . .; prophylla . . . . Florum masculorum pedicelli longiusculi, glabri; tepala 2, late ovata obtusa, basi rotundata alba, apice rosea; staminum 70—80 valde inaequalium filamenta extima antheris breviora, intima fere triplo longiora, antherae extrorsae zygomorphae extimae oblongo-obovatae, intimae fere orbiculares, apice rotundata, connectivo angusto, rimis $^3/_4$—$^4/_5$ antherae aequilongis instructae. Florum femineorum pedicelli breviores; tepala 5 inaequalia alba, extimum maximum oblongum, intimum minimum oblongum; stili 3 parvi crassiusculi basi connati ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 breves spiraliter papillosos fissi; ovarium ovale ut alae pilis minutis ferrugineis obsitum, tribus alis angustis paulum inaequalibus modo angulo libero paululum dilatatis instructum. Capsula juvenilis ovalis, alis tribus perangustis inaequalibus, una ala angulo libero ceteris magis dilatata instructa.

Gedrungenes, aufrechtes Kraut mit kaum verzweigtem, wenigblättrigem, völlig kahlem, 20 cm langem Stengel, dessen Internodien 2—6 cm betragen. Die länglich-eiförmigen, spitzen, ganzrandigen und außen mit sehr winzigen rostroten Borsten versehenen Nebenblätter sind 20 mm lang und 7 mm breit. Der 2 mm dicke Blattstiel ist 9—12 cm lang. Die breit-eiförmigen, deutlich zugespitzten Blätter sind 12—17 cm lang und 10—11 cm breit. An der unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen 4—5,5 cm langen, herzförmigen Lappen vorgezogen, während die herzförmig gerundete Innenseite etwas über den Blattstiel greift, da die Längsrichtung des Blattes mit dem Blattstiel einen Winkel von 90° bildet. Der Blattrand ist seicht doppelt gezähnt, die Blattlamina beiderseits kahl, oberseits »goldig grün, leise samtartig«, unterseits »karminrot gewaschen, Adern rot«. Außenseits sind 5 Grund- und 2—3 Seitennerven vorhanden, innenseits 2—3 Grund- und 2—3 Seitennerven. Die wenigblütigen, wie es scheint endständigen, männliche und weibliche Blüten führenden Blütenstände sind sehr kurz gestielt. Die kahlen Stiele der männlichen Blüten sind 2—2,2 cm lang, die zwei breit-eiförmigen, stumpfen, 10 mm langen und 8—9 mm breiten Tepalen sind »weiß mit rötlichen Spitzen«. Die äußersten Filamente der 70—80 Staubblätter sind 0,6—0,7 mm lang, die innersten 2—2,2 mm. Von den zygomorphen Antheren sind die äußersten länglich-verkehrteiförmigen 1 mm lang, die innersten fast kugelrunden 0,6—0,7 mm lang. Die Stiele

der weiblichen Blüten sind 7 mm lang. Von den fünf ungleichen Tepalen ist das äußerste 12 mm lang und 4 mm breit, das innerste 8 mm lang und 2,5 mm breit. Die drei ziemlich dicken 1,5 mm langen, in der Basis 0,7 mm lang verwachsenen Griffel sind zur Hälfte in zwei kurze spiralig-papillöse Schenkel geteilt. Der ovale, 7 mm lange und 4 mm breite, wie die Flügel fein rostrot behaarte Fruchtknoten besitzt drei etwas ungleiche, schmale, nur am freien Winkel etwas erweiterte Flügel. Die noch jugendliche ovale, 15 mm lange und 7—8 mm breite Kapsel ist 12 mm lang gestielt. Von ihren drei ungleichen, schmalen, in der Mitte 1 mm breiten Flügeln ist einer am freien Winkel mehr erweitert als die übrigen und mißt hier 3 mm in der Breite, während die übrigen 1,5—2 mm breit sind.

Nordcelebes: Tomohon (Sarasin n. 400a — blühend am 23. Mai 1894).

B. Sarasinorum Irmscher n. sp. — Herba majuscula ascendens, caule ramoso geniculato pilis brevibus rufescentibus sparsim obsito, in siccitate tenuiter striato, rubiginoso, internodiis petiolo aequilongis vel longioribus instructo. Foliorum stipulae deciduae, oblongo-ovatae, apice in setam brevem elongatae, integrae, glabrae, petiolus $^1/_2$—$^2/_3$ laminae aequans, sparse rufescenti-pilosus, lamina glabra, modo subtus in nervis pilis rufescentibus brevibus sparsim instructa, ambitu oblongo-ovata, fere duplo longior quam lata, apice longiuscule acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum $^1/_4$ laminae aequantem producta, in latere interiore rotundata, margine irregulariter sinuata ac repanda, apicem versus setuloso-serrata, in parte exteriore nervis 3—4 basilaribus et 3—4 lateralibus, in parte interiore 1—2 basilaribus et 1—3 lateralibus instructa. Inflorescentiae femineae terminales pauci- (— 2-) florae, pedunculo brevissimo suffultae; bracteae stipulis aequilongae, oblongo-ovatae, apice setiferae, glabrae; prophylla . . . . Florum femineorum pedicelli breves, glabri; tepala 5, elliptica, inaequilateralia, fere duplum latitudinis aequantia, rosea; stili 3 graciles, ad basim paullum connati, ad $^2/_3$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi, decidui; ovarium perangustum alis 3 triangularibus fere aequalibus ovarium longitudine aequantibus, margine superiore horizontaliter truncatis instructum. Capsula oblonga, 5-plo longior quam lata, alis triangularibus capsulae aequilongis superne truncatis, apice libero subobtusis, margine verticali fere rectis instructa.

Ein aufsteigender Halbstrauch, dessen vorliegende Stengel über 0,3 m lang sind und 6—8 cm lange Internodien aufweisen. Die bald abfallenden länglich-eiförmigen, an der Spitze eine kurze Borste tragenden, ganzrandigen und kahlen Nebenblätter sind 9—10 mm lang und 3—4 mm breit. Die spärlich rötlich behaarten Blattstiele messen 4—6 cm an Länge. Die länglich-eiförmigen, ziemlich lang zugespitzten Blätter sind 12—15 cm lang und in der Mitte 5—6 cm breit. An ihrer Basis ist die äußere Seite in einen ziemlich großen, 2—3 cm langen Lappen vorgezogen, während an der Innenseite die Lamina allmählich abgerundet ist. Am Rande sind die Blätter unregelmäßig geschweift und an der Spitze mit Borsten tragenden Zähnen versehen. Die Lamina ist kahl, nur auf der Unterseite auf den Nerven spärlich und kurz rötlich behaart, und zeigt außen 3—4 Basal- und ebensoviel Seitennerven, innen 1—2 Grund- und 1—3 Seitennerven. Die weiblichen, kaum 1 mm lang gestielten Blütenstände weisen nur zwei Blüten auf, ihre Brakteen gleichen an Gestalt den Nebenblättern und sind 1 cm lang und 3—4 mm breit. Die

Blütenstiele sind 5 mm lang, die 5 Perigonblätter ungleichseitig elliptisch, 17 mm lang und 8 mm breit, rosa. Die drei zierlichen, kaum 3 mm langen Griffel sind zu $^2/_3$ ihrer Länge in zwei aufrechte Äste gespalten, die das spiralige, papillöse Narbenband tragen. Der sehr schmale Fruchtknoten ist 9—11 mm lang und 1,5—2 mm breit und trägt drei gleichlange dreieckige Flügel, deren obere Kante und vertikale Kanten ziemlich geradlinig verlaufen. Die Kapsel hat ähnliche Gestalt, sie ist 20 mm lang und 4 mm breit; die obere Kante der Flügel mißt 10 mm, die seitliche vertikale 22 mm.

Zentralcelebes: Ostkette südlich von Bada, um 800—1500 m (Sarasin n. 2114).

B. Augustae Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta sympodialis majuscula caule ramoso folioso vix flexuoso glaberrimo, in siccitate striato, internodiis longiusculis instructo. Foliorum stipulae ovato-oblongae majusculae apice in setam longam productae, integrae ac glaberrimae, petiolus brevissimus glaber, lamina supra ac subtus glaberrima, ambitu oblongo-ovata tertiam partem longitudinis lata, apice acuminata, basi valde asymmetrica, in latera extus spectante in lobum cordatum petiolum non transgredientem sed ei paulum adnatum producta, in latere interiore rotundata, margine duplicato-dentata ac ciliis minutis instructa, in latere exteriore nervis 5—6 basalibus, quorum infimus marginalis, et 4—5 lateralibus stricto-erectis, in latere interiore 2—3 basalibus et 3—4 lateralibus. Inflorescentiae longiusculae terminales, monopodiales racemosae inferioribus ramificationibus flores femineos primo florentes, superne flores masculos gerentes, internodiis longiusculis glabris instructae; bracteae . . . .; prophylla mascula minuta ovata, apice setulosa, glabra. Florum masculorum pedicelli breves glabri; tepala 2, late ovata subacuta, glabra, rubra; staminum 50—60 filamenta basi paulum connata, extima antheris fere aequilonga, intima fere duplo longiora, antherae extrorsae obovatae vel subpanduraeformes, duplo longiores ac latae, apice emarginatae, connectivo angustissimo, rimis dimidium antherae aequantibus instructae. Florum femineorum pedicelli longiusculi glabri, tepala 5 glabra oblongo-ovata acuta subaequalia rubra; stili 3 crassiusculi vix connati ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 breves erecto-patentes papillis longissimis anguste spiraliter obsitos fissi; ovarium ovale glabrum tribus alis fere aequalibus rectangularibus apice et basi ovarium transgredientibus glabris instructum; placentae bilamellosae. Capsula pedicello longo nutans ovalis apice paulum attenuata glabra, alis tribus inaequalibus, apice et basi capsulam transgredientibus, una ala latiore, omnibus superiore margine curvatis, apice libero subacutis vel obtusis, basi rotundatis instructa. — Fig. 2.

Ein schlankes, aufrechtes, ziemlich großes Kraut mit verzweigtem, reichblättrigem, ganz kahlem, 30 cm hohem Stengel, dessen ausgewachsene Internodien ungefähr 9 cm lang sind. Die eiförmig-länglichen, an der Spitze in eine lange Borste auslaufenden, kahlen und ganzrandigen Nebenblätter sind 3 cm lang und 7 mm breit. Der kahle Blattstiel ist 7—8 mm lang. Die länglich-eiförmigen, 16—20 cm langen und 6—7 cm breiten Blätter sind zugespitzt und an der unsymmetrischen Basis außenseits in einen herzförmigen, den Blattstiel nicht berührenden Lappen vorgezogen, der dem Stiel 4—5 mm lang

angewachsen ist; innenseits ist die Lamina gerundet. Der Blattrand ist doppelt gezähnt und fein gewimpert, während die Blattfläche beiderseits kahl ist. Die Außenseite trägt 5—6 Grundnerven, von denen der äußerste am Rande verläuft, und 4—5 Seitennerven, die Innenseite 2—3 Grund- und 3—4 Seitennerven, die ebenso wie die äußeren steif aufrecht gerichtet sind. Die 15—18 cm langen, endständigen, traubigen Blütenstände bilden Monopodien, die an ihren unteren Verzweigungen weibliche Blüten

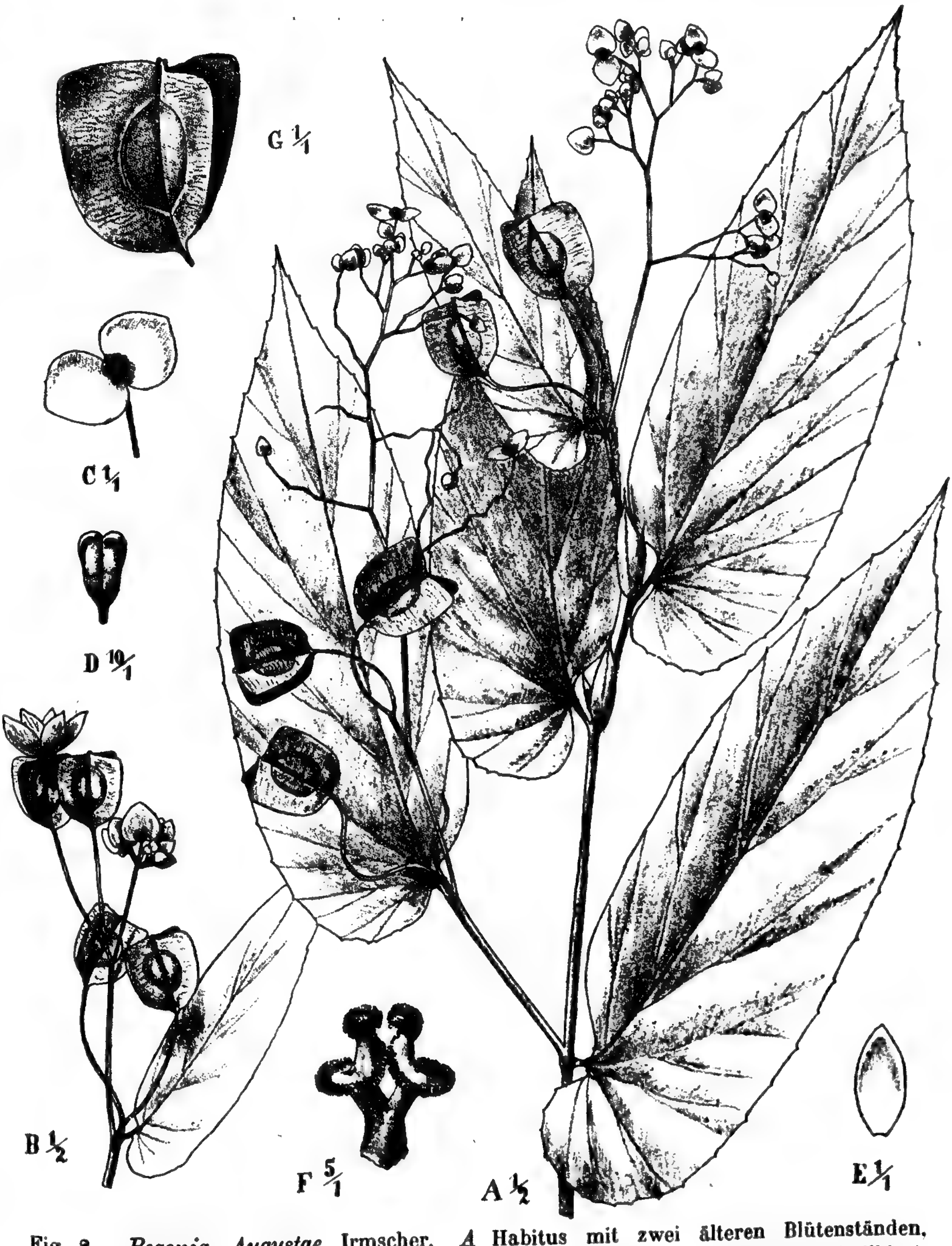


Fig. 2. *Begonia Augustae* Irmscher. *A* Habitus mit zwei älteren Blütenständen, *B* junger Blütenstand, *C* männliche Blüte, *D* Anthere, *E* weibliches Blütenhüllblatt, *F* Griffel, *G* Frucht. — Irmscher delin.

tragen; ihre Internodien sind 4—5 cm lang. Die eiförmigen, an der Spitze beborsteten, kahlen, männlichen Vorblätter sind 1 mm lang und 0,3 mm breit. Die männlichen Blüten sind 5 mm lang gestielt; die zwei breit eiförmigen, fast spitzen Tepalen sind 9,5 mm lang und 10,5 mm breit und von roter Farbe. Von den 50—60 Staubblättern haben die äußeren 1 mm lange Filamente, die inneren 1,4 mm lange. Die extrorsen, verkehrt-eiförmigen oder fast geigenförmigen Antheren sind 0,8—1 mm lang und 0,5 mm breit. Das Konnektiv ist sehr schmal; die Pollenrisse betragen an Länge die Hälfte der Anthere. Die weiblichen Blüten haben 2,5 cm lange Stiele, die fünf länglich-eiförmigen, spitzen, fast gleichgroßen, roten Tepalen sind 13 mm lang und 6 mm breit. Die drei ziemlich dicken 3,5—4 mm langen, an der Basis kaum verwachsenen Griffel sind in zwei Äste geteilt, die von einem schmalen, sehr lang papillösen Spiralband umwunden sind. Der eiförmige kahle Fruchtknoten ist 9 mm lang und 5 mm breit und wird von den drei fast gleichen Flügeln oben um 3 mm, unten um 4 mm überragt. Die fast rechteckigen, am oberen Rande gekrümmten Flügel sind in der Mitte 4—5 mm breit. Die auf 3,5—4 cm langem Stiel nickende ovale Kapsel ist an der Spitze etwas verschmälert und 12—13 mm lang und 7—8 mm breit. Von den drei ungleichen die Kapsel oben um 2—4 und unten um etwa 6 mm überragenden Flügeln sind die zwei schmäleren 7 mm breit, der größere 9 mm breit; alle sind an der oberen Kante gekrümmt, an der freien Ecke etwas spitz oder stumpf und am Grunde gerundet.

Nordost-Neu-Guinea: Kaiserin-Augusta-Fluß (Sepik) Biwak 42/43 (Schulze n. 226 — blühend am 27. Okt. 1910).

B. wariana Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta, caule ramoso, paullum flexuoso, pilis majusculis crispulis purpureis horizontaliter patentibus plus minusve laxe obsito in siccitate tenuiter striato, internodiis longiusculis instructo. Foliorum stipulae lineari-lanceolatae, perangustae, subtus et margine longiuscule purpureo-crispulo-pilosae, apice in setam longam exientes, petiolus brevissimus, ut caulis, sed densius pilosus, lamina supra pilis purpureis longiusculis, in nervo medio longioribus disperse, sed regulariter obsita subtus pilis brevioribus, nervis longioribus raro longissimis intermixtis densius obtecta, ambitu ovalis, fere duplo latitudinis aequilonga, apice longiuscule acuminata, basi asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum vix transgredientem producta, in latere interiore cuneato-rotundata, margine duplicato-serrata, dentibus apice in setam purpuream exeuntibus, in latere exteriore nervis basalibus 4 et lateralibus 4—5, in latere interiore basalibus 1, lateralibus 4—5. Inflorescentiae terminales racemosae, alterae longiuscule pedunculatae ramo infimo flores femineos ceteris ramis lateralibus dichasia brevia formantibus flores masculos gerentes, internodiis brevibus pilis purpureis horizontaliter patentibus longiusculis dense obsitis instructae; bracteae stipulis instructae ovato-lanceolatae apice in setam longam productae, extus longiuscule purpureo-pilosae; prophylla minora et glabriora; inflorescentiae alterae racemum simplicem formantes circ. capsulis 4 breviter pedicellatis, bracteis oblongis vel oblongo-lanceolatis crispulo-hirsutis instructae. Florum masculorum pedicelli dense crispulo-purpureo-pilosi; tepala 2 florum juvenilium late ovata, obtusissima, ad basim nonnullis setis longissimis instructa; staminum circ. 30 filamenta extima brevissima, intima antheris aequilonga, antherae zygomorphae extrorsae obovatae apice

distincte emarginatae, connectivo angustissimo, rimis apice conniventibus fere sese contingentibus instructae. Placentae bilamellatae. Capsula in pedicello densiuscule purpureo-crispulo-hirsuto nutans, oblongo-obovata, disperse pilis longiusculis obsita, tribus alis fere aequalibus triangularibus, apice vix, basi longius capsulam transgredientibus, margine superiore horizontaliter truncatis angulo libero obtusis, basi rotundatis, superficie ac margine dispersissime purpureo-setulosis instructa. Semina fere orbicularia, reticulata, obtusa, aurantiaca.

Ein schlankes, aufrechtes Kraut mit ästigem, von horizontal-abstehenden, 3—4 mm langen, purpurroten, gekräuselten Haaren mehr oder weniger flaumigem Stengel mit 6—11 cm langen Internodien. Die lineal-lanzettlichen, sehr schmalen, 15 mm langen und 1,5—2 mm breiten Nebenblätter sind außen und am Rande ziemlich lang purpurnkraushaarig und laufen in eine lange Borste aus. Der 8—15 mm lange Blattstiel ist dem Stengel ähnlich, nur dichter behaart. Die ovalen, 14—23 cm langen und 5—10 cm breiten Blätter laufen oben ziemlich plötzlich in eine 1,5—2 cm lange und 3 mm breite Spitze aus; an der unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen 1,3—2 cm langen, den Blattstiel kaum erreichenden Lappen vorgezogen, während die keilförmige Innenseite gerundet ist. Der Blattrand ist doppelt gesägt, die Zähne an der Spitze rot-borstig. Die Blattfläche ist oben mit 1,5—2 mm langen roten Haaren locker, aber regelmäßig, auf dem Mittelnerv mit bis 3 mm langen Haaren bedeckt; die Unterseite weist kürzere, auf den Nerven längere Haare auf. Außenseits befinden sich 4 Grund- und 4—5 Seitennerven, innenseits 1 Grundnerv und 4—5 Seitennerven. Die endständigen, traubigen Blütenstände sind zweierlei Art. Die einen bis 10 cm lang gestielten, mit 1—2 cm langen Internodien versehenen Blütenstände führen am untersten Seitenast eine kurzgestielte Kapsel, während die oberen dichasialen Äste männliche Blüten tragen. Die mit Nebenblättern versehenen Deckblätter sind 10—12 mm lang und 3 mm breit, die Vorblätter sind 3 mm lang und 0,8 mm breit. Die anderen Blütenstände führen nur weibliche Blüten in einfacher Traube, deren Internodien 2—3 cm messen. Die Deckblätter sind 1—2 cm lang und 1,5—3 mm breit. Die Stiele der noch jugendlichen männlichen Blüten sind 3 mm lang; ihre zwei breit-eiförmigen stumpfen, 5 mm langen und ebenso breiten Tepalen sind nach der Basis hin mit einigen sehr langen Borsten versehen. Die 30 Staubblätter haben extrorse, verkehrt-eiförmige, 1 mm lange Antheren, deren äußerste fast sitzend sind, während die inneren 1 mm lange Filamente haben. Das Konnektiv ist sehr schmal; die Pollenrisse zusammenneigend und sich fast berührend. Die auf nickendem, ziemlich dicht kraushaarigem, 8 mm langem Stiele sitzende, länglich-verkehrteiförmige Kapsel ist 17 mm lang und 8 mm breit, ihre Oberfläche mit ziemlich langen Haaren zerstreut bedeckt. Die drei fast gleichen, lang-dreieckigen Flügel überragen die Kapsel an der Spitze kaum, an der Basis dagegen um 5 mm. Ihr oberer Rand ist horizontal abgeschnitten, der freie Winkel stumpf, die Basis gerundet. Ihre Oberfläche und der Rand sind mit roten Borsten sehr spärlich bedeckt. Die fast kugeligen, stumpfen Samen sind blaß orangefarben.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern bei Jaduna (Wariatal) um 250 m (Schlechter n. 19240 — blühend am 14. April 1909).

B. insularum Irmscher n. sp. — Herba brevis erecta caule simplici inflorescentia terminato folioso superne flexuoso, tota longitudine glaberrimo, in siccitate striato, internodiis $^1/_2$—$^1/_3$ folii aequilongis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, acutae, integrae glabrae, deciduae, petiolus $^1/_5$—$^1/_6$ folii longitudinis aequans, glaber, lamina supra et subtus, etiam in nervis

glaberrima, ambitu ovata vel subovalis, fere duplo longior quam lata, apice acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum plerumque transgredientem producta, in latere intus spectante rotundata, margine superne irregulariter minime profunde dentata, inferne fere integra, in latere exteriore nervis basalibus 5—6 et lateralibus 2—3, in latere interiore basalibus 2—3 et lateralibus 2—3. Inflorescentiae terminales racemosae multiflorae, internodiis longiusculis instructae, flores femineos ramo infimo axillari, superne masculos ramis dichasia et apice cicinnos formantibus gerentes. Bracteae . . . . Prophylla mascula late ovata, glabra. Florum masculorum pedicelli glabri, tepalis non majores; tepala 2 late ovata obtusa extus pilis brevissimis sparsim obtecta; staminum circ. 23 filamenta basi vix connata, extima antherae aequilonga, intima duplo longiora, antherae zygomorphae extrorsae late obovatae, apice emarginatae, connectivo angusto, rimis $^2/_3$—$^3/_4$ antherae aequilongis flavo-limbatis instructae. Florum femineorum tepala 5 oblongo-ovata, fere aequalia, extus pilis brevissimis disperse obsita. Capsula pedicello subaequilongo nutans oblongo-obovata glabra, alis tribus fere aequalibus triangularibus capsulam apice ac basi aequaliter transgredientibus, superiore margine obliqua paulum rotundatis, angulo libero obtusis, basi rotundatis glabris instructa.

Kurzes, aufrechtes Kraut mit einfachem, reichblättrigem, völlig kahlem, 14—17 cm langem Stengel, dessen Internodien 2,5—4 cm messen. Die länglich-eiförmigen, spitzen, ganzrandigen, kahlen Nebenblätter sind 8 mm lang und 3 mm breit und fallen frühzeitig ab. Der kahle Blattstiel ist 2—2,5 cm lang. Die im Umriß eiförmigen oder fast ovalen, zugespitzten Blätter sind 8—11 cm lang und 4,5—6 cm breit. An der sehr unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen herzförmigen, den Blattstiel gewöhnlich überschreitenden, 2—3 cm langen Lappen vorgezogen, die Innenseite ist gerundet. Der Blattrand ist nach oben zu unregelmäßig seicht-gezähnt, nach unten zu fast ganzrandig. Die Blattfläche ist völlig kahl und weist außen 5—6 Grund- und 2—3 Seitennerven auf, innen 2—3 Grund- und 2—3 Seitennerven. Die reichblütigen, endständigen, traubigen Blütenstände sind bis 8 cm lang und führen 1—2 cm lange Internodien. Die männlichen breit-eiförmigen Vorblätter sind 3 mm lang und 2,3 mm breit. Am Grunde des männlichen Blütenstandes stehen axillär je zwei auf gemeinsamem 1,5 mm langem Stiele befindliche Kapseln. Die männlichen Blüten sind 4 mm lang gestielt, ihre zwei breit-eiförmigen, stumpfen, außen ganz fein kurzhaarigen Tepalen sind 6,5—7 mm lang und 4 mm breit. Die etwa 23 Staubblätter sind am Grunde kaum verwachsen, die äußersten Filamente sind 0,8 mm lang, die innersten 1,5 mm. Die zygomorphen, breit-eiförmigen, an der Spitze ausgerandeten, mit schmalem Konnektiv versehenen Antheren sind 0,8 mm lang. Die Pollenrisse betragen $^2/_3$—$^3/_4$ der Antherenlänge. Die fünf länglich-eiförmigen, fast gleichgroßen weiblichen Tepalen sind 8 mm lang und 5 mm breit, ihre Außenseite ist ebenfalls sehr kurz behaart. Die nickende, 16 mm lang gestielte, länglich-verkehrt-eiförmige, kahle Kapsel ist 14 mm lang und 7 mm breit. Die drei fast gleichen Flügel überragen die Kapsel an der Spitze und Basis je um 2 mm; der nach oben schiefe etwas gerundete Oberrand ist 13—14 mm lang, der freie Winkel abgestumpft, die Basis gerundet.

Sangir-Inseln, ohne nähere Angabe (Warburg n. 16107).

B. capituliformis Irmscher n. sp. — Herba, ut videtur majuscula, cuius supremae caulis partes adsunt, caule simplici, non flexuoso, pilis crispulis ferrugineis brevibus plus minusve obsito, in siccitate striato,

internodiis petiolis brevioribus instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, apice sensim ac longiuscule acuminatae, integrae, subtus et margine pilis crispulis brevibus ferrugineis densiuscule obtectae, petiolus tenuis $^2/_3$ vel $^3/_4$ laminae longitudinis aequans, pilis brevibus horizontaliter patentibus crispulis ferrugineis obsitus, lamina supra glaberrima, subtus disperse, in nervis prominulis densiuscule breviter rufescente-pilosa, ambitu late ovata, latitudini aequilonga, apice subito brevissime acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum non contingentem producta, in latere interiore rotundata, margine duplicato-serrata dentibus minoribus apice breviter setulosis, in latere exteriore nervis basalibus 5 et lateralibus 3 in latere interiore basalibus 2 et lateralibus 2—3 instructa. Inflorescentia capituliformis, pluri-flora, flores masculos et femineos gerentes floribus masculis juvenilibus, pedicello brevissimo instructa; bracteae oblongae, obtusae; prophylla minora, lineari-oblonga, obtusa. Florum masculorum pedicelli breviter crispulo-pilosi, tepala 2 oblongo-ovata, extus brevissime ac disperse ferrugineo-hispida; staminum circ. 20 filamenta antheris aequilonga, antherae obovatae zygomorphae extrorsae. Inflorescentiae ramus femineus pauci- (—2) florus, pedunculo brevissimo instructus; prophylla majuscula obovata, apice cuspidata, extus pilis crispulis brevissimis densiuscule obsita. Florum femineorum pedicelli breves, densiuscule ac breviter crispulo-pilosi; tepala 6, inaequalia, extimum obliquum, ovatum, apice acutum, extus disperse crispulo-hirsutum, intimum oblongum, acutum, glabrum, extimo aequilongum, sed dimidio angustius; stili 3 breves, crassiusculi, ad basim breviter connati, ad $^2/_3$ longitudinis in ramulos 2 spiraliter papillosos fissi; ovarium ovale, breviter ferrugineo-crispulo-pilosum, tribus alis aequalibus modo apice ovarium transgredientibus, anguste triangularibus, superficie et margine disperse brevissime ferrugineo-pilosis instructum. Capsula brevissime pedicellata majuscula, oblongo-ovalis pilis minutis crispulis densiuscule obsita, tribus alis fere aequalibus capsulam apice transgredientibus, margine superiore horizontaliter truncatis, angulo libero obtusis, basi rotundatis, glabris instructa. Semina fere orbicularia, obtusa, nigrescentia.

Ein nur in den obersten Stengelteilen vorliegendes Kraut mit einfachem mit rotbraunen, krausen, kurzen Haaren bedecktem Stengel, dessen obere Internodien 3—5 cm messen. Die länglich-eiförmigen, 10—12 mm langen und 3—4 mm breiten, allmählich ziemlich lang zugespitzten, ganzrandigen Nebenblätter sind unterseits und am Rande von kurzen, rotbraunen Kraushaaren ziemlich dicht bedeckt. Der dünne, 5—8 cm lange Blattstiel ist mit ebensolchen abstehenden Haaren bekleidet. Die großen, breit-eiförmigen, 10—16 cm langen und 7,5—11 cm breiten Blätter sind plötzlich in eine kurze Spitze verschmälert, am Grunde sehr unsymmetrisch, außenseits in einen herzförmigen, 3,5—4,5 cm langen, den Blattstiel nicht erreichenden Lappen verlängert, innenseits gerundet. Der Blattrand ist doppelt gesägt, die kleinen Zähnchen von einer Borste gekrönt. Die oben ganz kahle, unten zerstreut, jedoch auf den vorragenden Nerven dichter behaarte Blattfläche hat außenseits 5 Basal- und 3 Seitennerven, innenseits 2 Grund- und 2—3 Seitennerven. Der reichblütige Blütenstand ist sehr kurz gestielt und führt männliche und weibliche Blüten. Die Deckblätter der männlichen Blüten sind 5—6 mm lang und 2,5 mm breit,

die Vorblätter 3 mm lang und 0,8 mm breit. Die länglich-eiförmigen männlichen Tepalen sind außen sehr kurz und zerstreut rotbraun behaart. Die 20 Staubblätter sind zygomorph und haben den verkehrteiförmigen Antheren gleichlange Filamente. Der weibliche Ast ist 2-blütig und 3 mm lang gestielt. Die ziemlich großen verkehrt-eiförmigen Deckblätter sind 12 mm lang und 7,5 mm breit. Die kurz und dicht kraushaarigen Stiele der weiblichen Blüten sind ebenso lang, ihre Tepalen in der 6-Zahl vorhanden und sehr ungleich. Das äußerste Tepalum ist schief, eiförmig, 7 mm lang und 4 mm breit, das innerste länglich, 7 mm lang und 2 mm breit. Die drei kurzen, ziemlich dicken, 2 mm langen Griffel sind an der Basis kurz verwachsen und zu $^2/_3$ ihrer Länge in zwei von einem papillösen Spiralband umwundene Äste geteilt. Der ovale 6 mm lange und 2 mm breite Fruchtknoten hat drei ziemlich gleiche Flügel, die ihn oben um 2,5 mm überragen. Der obere, horizontal abgestutzte Flügelrand ist 2 mm breit. Die 7 mm lang gestielte länglich-ovale, 17 mm lange und 6 mm breite Kapsel ist mit winzigen Kraushaaren dicht bedeckt. Die drei ziemlich gleichen kahlen Flügel überragen die Kapsel an der Spitze um 3 mm. Der obere horizontal abgestutzte Flügelrand mißt 9 mm. Die fast kugligen, stumpfen Samen sind von schwärzlicher Farbe.

Nordcelebes: Minahassa; Bojong (Warburg n. 15190).

B. humilicaulis Irmscher n. sp. — Herba humilis, ut videtur inferne geniculata adscendens, caule a basi ramoso, paulum flexuoso, medio ac superne pilis brevibus ferrugineis paullum crispulis erecto-appressis densiuscule obsito, inferne glabriore, ferrugineo, internodiis fere dimidium foliorum aequantibus instructo. Foliorum stipulae ovato-oblongae, apice in setam excedentes, sparsim ac irregulariter rufescente-pilosae, saepe glabrae, petiolus brevissimus, densissime rufescente-crispulo-hirsutus, lamina sparsim subtus in nervis prominulis densius pilis ferrugineis erecto-appresis obsita, ambitu ovata, decrescenti-pinnatipartita, laciniis oblongis vel lanceolatis plus minusve lobatis ut lobi breviter acutis, basi rotundata, in latere exteriore in lobum brevissimum petiolo adnatum producta, margine paullum repanda sparsim ac irregulariter breviter setulosa, in latere exteriore nervis lateralibus et laciniis 5, in latere interiore 3—4 instructa. Inflorescentiae masculae terminales, pauciflorae, dichasia brevissima formantes; bracteae oblongo-lanceolatae, glabriusculae, apice in setam excedentes; prophylla bracteis similia, modo paulum minora. Inflorescentiae femineae ut videtur terminales, perpauciflorae, deinde unam capsulam gerentes. Florum masculorum pedicelli tepalis fere aequilongi, glabri; tepala 2 late ovata, paullum latiora quam longa basi cordata, glabra; staminum circ. 26—28 filamenta basi breviter connata, intima duplo longiora quam extima, antherae obovatae zygomorphae extrorsae filamentis extimis fere aequilongae, apice paulum emarginatae, connectivo angustissimo et rimis apice conniventibus dimidium antherae aequantibus instructae. Flores feminei . . . . . Capsula pedicello dimidio capsulae vix aequilongo instructa, ovalis, alis tribus fere aequalibus capsulae aequilongis vel basi paullum transgredientibus margine superiore horizontaliter truncatis et capsulae fere aequilatis, apice libera acutis, basi sensim rotundatis instructa.

Ein 7—14 cm hohes Kraut mit von Grund aus ästigem, im oberen Teile mit kurzen, rotbraunen, aufrecht angedrückten Haaren bedeckten Stengel, dessen Internodien 1,5 bis

3 cm betragen. Die 5—6 mm langen und 1,5 mm breiten, eiförmig-länglichen Nebenblätter sind zerstreut und unregelmäßig rotbraun behaart, oft kahl. Der sehr kurze, 2 mm lange Blattstiel ist sehr dicht braunhaarig. Die im Umriß eiförmigen, fiedrig-geteilten Blätter sind 5—7 cm lang und in der Mitte 3—4 cm breit, die einzelnen länglichen oder lanzettlichen 1—3 cm langen Abschnitte sind je nach ihrer Größe 1—4-lappig, an der Spitze wie die Lappen kurz zugespitzt. Die Blattbasis ist gerundet, an der Außenseite die Lamina wenig (1—2 mm) über die Innenseite vorgezogen; der Blattrand ist wenig geschweift und unregelmäßig und zerstreut kurz borstig. Die Blattfläche ist zerstreut, unterseits auf den Nerven dichter aufrecht-angedrückt behaart. Die Außenseite weist 5, die Innenseite 3—4 Seitennerven und ebensoviel Blattabschnitte auf. Der männliche, endständige, wenigblütige Blütenstand stellt ein Dichasium mit sehr kurzen, 2—3 mm langen Gliedern dar. Seine Deckblätter sind länglich-lanzettlich, 3 mm lang und 0,8 mm breit, die Vorblätter 1,5—2 mm lang und 0,4 mm breit. Die weiblichen Blütenstände scheinen, wie aus einzelnen endständigen Kapseln hervorgeht, recht wenigblütig zu sein. Die männlichen Blüten sind 0,8—0,9 mm lang gestielt; die breit-eiförmigen, 7 mm langen und 9 mm breiten, an der Basis herzförmigen, kahlen Kronzipfel sind in der Zweizahl vorhanden. Die ungefähr 26—28 Staubblätter haben an der Basis 0,8 mm lang verwachsene Filamente; die Länge der äußersten Filamente beträgt 0,5 mm, der innersten 1,2 mm. Die verkehrt-eiförmigen, 0,6 mm langen, zygomorphen Antheren sind an der Spitze etwas ausgerandet; ihre oben sich fast berührenden Pollenrisse sind halb so lang als die Anthere. Die weiblichen Blüten fehlen. Die auf 5 mm langem, kahlem Stiel sitzende ovale Kapsel ist 8—10 mm lang und 4 mm breit. Die drei ungefähr gleichgroßen Flügel sind der Kapsel gleichlang oder überragen sie an der Basis um 1 mm. Ihr oberer horizontal abgestumpfter Rand ist 4—6 mm lang, der freie Winkel zugespitzt, die Basis allmählich gerundet.

Celebes: ohne nähere Angabe (A. B. Meyer.).

B. Strachwitzii Warb. nomen nudum ex Koorders, S. H. Dritter Nachtrag zu meiner Emmeratio spec. Phanerog. Minahassae in Natuurk. Tydschrift voor Ned.-Indië LXIII (1903) 90. — Herba gracilis erecto-scandens, caule sympodium formante ramoso, inferiore parte nodis radicante, inferne laxius, superne densius pilis brevissimis erecto-patentibus obsito, internodiis petiolis fere aequilongis instructo. Foliorum stipulae parvae, oblongo-lanceolatae, glabrae, petiolus laminae fere aequilongus, ut caulis pilosus, lamina supra glabra, subtus modo in nervis sparsim breviter appresso-pilosa ambitu late ovata vel suborbicularis, subito longiuscule acuminata basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum plerumque transgredientem producta, in latere interiore rotundata, margine irregulariter paucilobata et ciliata, extus lobis 3—4, intus 1—2, in latere exteriore nervis basalibus 4—5 et lateralibus 2—3, in latere interiore basalibus 2—3 et lateralibus 2—3. Inflorescentiae terminales, pluriflorae racemosae pedunculo et internodiis ferrugineo-pilosis breviusculis instructae infimo ramo flores femineos superne flores masculos gerentes; bracteae oblongae glabrae. Florum masculorum pedicelli glabri, tepala 2, late ovata, staminum floris juvenilis circ. 30 filamenta basi paulum connata, antherae zygomorphae extrorsae oblongo-obovatae, apice paulum emarginatae. Florum femineorum pedicelli glabri, tepala 5 inaequalia oblongo-ovalia, obtusissima, extus sparsim brevissime setulosa; stili 3, basi paulum connati, ad $^1/_2$ longitudinis in 2 ramulos

remotos spiraliter papillosos fissi; ovarium ovale, tribus alis fere aequalibus basi ovarium transgredientibus et pedicello decurrentibus margine superiore horizontaliter truncatis, sparse ac breviter setulosis instructum. Capsula pedicello brevi nutans ovalis, alis tribus subaequalibus, basi capsulam paulum transgredientibus, ala extus spectante paulum majore, margine superiore horizontalibus paulum rotundatis angulo libero obtusis basi abrupte contractis instructa.

Ein schlankes, aufrecht kletterndes Kraut mit zusammengesetztem, verzweigtem, im unteren Teile an den Knoten wurzelndem, 18—40 cm langem Stengel, der unten entfernter, oben dichter mit kurzen, aufrecht abstehenden Haaren bedeckt ist. Die Internodien sind an kleineren Exemplaren 2—3 cm, an größeren 5—7 cm lang. Die länglich-lanzettlichen, kahlen Nebenblätter sind 7 mm lang und 1,5 mm breit. Der wie der Stengel behaarte Blattstiel ist 2—6 cm lang. Die im Umriß breit-eiförmigen oder fast kreisförmigen Blätter sind plötzlich 1 cm lang zugespitzt. An der unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen 1—1,5 cm langen herzförmigen, den Blattstiel überschreitenden Lappen vorgezogen, während die Innenseite gerundet ist. Der Blattrand ist unregelmäßig gelappt und gewimpert. Die Blattfläche ist oberseits kahl, unterseits auf den Nerven spärlich und kurz angedrückt-behaart. Auf der Außenseite finden sich 4—5 Grund- und 2—3 Seitennerven, innenseits 2—3 Grund- und 2—3 Seitennerven. Die endständigen, wenigblütigen Blütenstände bilden männliche, 2—2,5 cm lang gestielte Monopodien mit 1—1,4 cm langen Internodien, die rotbraun behaart sind und an ihrer Basis axillär auf gemeinsamem 7 mm langem Stiele zwei Kapseln führen. Die länglichen, kahlen Deckblätter sind 3 mm lang und 0,8 mm breit. Die auf kahlem kurzen Stiele stehenden männlichen Blüten haben zwei breit-eiförmige Tepalen. Die etwa 30 Staubblätter einer noch jungen Blüte haben etwas verwachsene, ungleiche Filamente und extrorse, länglich-verkehrt-eiförmige, etwas ausgerandete Antheren. Die weiblichen Blüten sind 7 mm lang gestielt. Von ihren fünf länglich-ovalen, ungleichen Tepalen ist das äußerste 12 mm lang und 5 mm breit, das innerste 9 mm lang und 3 mm breit. Die drei kurz verwachsenen, 2,5 mm langen Griffel sind zur Hälfte in zwei entfernte spiralig-papillöse Schenkel gespalten. Der ovale 6 mm lange und 3 mm breite Fruchtknoten ist mit drei am Grunde das Ovar um 1,5 mm überschreitenden fast gleichgroßen, oben abgestutzten, am Stiel herablaufenden Flügeln versehen. Die auf 11 mm langem, kahlem Stiele nickende ovale Kapsel ist 10—11 mm lang und 5 mm breit. Die drei Flügel, von denen einer etwas größer und am oberen Rande 9 mm breit ist, während die übrigen 8 mm breit sind, überragen am Grunde die Kapsel um 1 mm. Ihr oberer horizontaler Rand ist etwas gerundet, der freie Winkel stumpf, die Basis plötzlich gerundet. In der Mitte sind sie 4—5 mm breit.

Nordcelebes: Minahassa, Bojong (Warburg n. 15192).

B. brevirimosa Irmscher n. sp. — Herba coarctata erecta majuscula caule valde ramoso, folioso, non flexuoso, inferne glabro, superne pilis ferrugineis crispulis plus minusve sparsim obsito, in siccitate tenuiter striato, carnosulo, internodiis petiolo longioribus instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, integrae, apice in setam brevem productae, modo dorso ad nervum medium pilis ferrugineis crispulis sparse obsitae, petiolus brevisculus, pilis ferrugineo-crispulis irregulariter ac sparsim instructus, lamina supra glaberrima, subtus nervis et parte marginali sparsim ac irregulariter ferrugineo-pilosa, ambitu ovata vel subovalis, maxima, apice breviter acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cor-

datum petiolum non transgredientem producta, in latere intus spectante rotundata, margine minime profunde dentata ac densiuscule ac breviter ciliata, in latere exteriore nervis 5—6 basalibus et 4—5 lateralibus, in interiore 2—3 basalibus et 3—4 lateralibus instructa. Inflorescentiae terminales pluriflorae, verisimiliter racemos internodiis longiusculis pilis crispulis irregulariter obsitis instructos formantes, ramo infimo flores femineos duos superne flores masculos gerentes, bracteae . . . ., prophylla mascula ovata, glabriuscula, apice longiuscule setulosa. Florum masculorum pedicelli dense crispulo-pilosi; tepala 2 late ovata obtusissima extus irregulariter ferrugineo-tomentosa; staminum circ. 30 filamenta basi non connata, extima antheris aequilonga, intima $1\,^1/_2$-plo longiora, antherae valde zygomorphae extrorsae oblongo-obovatae apice emarginatae, connectivo angusto et rimis brevibus $^1/_3$ antherae aequilongis semilunaribus instructae. Florum femineorum pedicelli longiusculi, pilis crispulis brevibus densiuscule instructi; tepala 5, ut videtur subaequalia, ovalia vel elliptica, apice acuta, extus brevissime ferrugineo-pilosa; stili 3 basi longiuscule connati, crassiusculi, ad $^1/_5$ longitudinis in ramulos 2 breves spiraliter papillosos fissi; ovarium ellipticum sparsim rubro-pilosum tribus alis fere aequalibus capsulam basi paulum transgredientibus, superiore margine horizontalibus paulum rotundatis, marginibus verticalibus subparallelis angulo libero subacutis basi subito rotundatis instructa.

Gedrungenes, aufrechtes, ziemlich hohes Kraut mit sehr verzweigtem, 30—34 cm langem, reichblättrigem, unten 1 cm dickem und kahlem, oben mehr oder weniger spärlich kraushaarigem Stengel von fleischiger Konsistenz, dessen Internodien 5—6 cm betragen. Die länglich-eiförmigen, an der Spitze mit einer 3 mm langen Borste versehenen, ganzrandigen Nebenblätter sind 25 mm lang und 9 mm breit. Der unregelmäßig kraushaarige Blattstiel ist 4—5 cm lang. Die eiförmigen oder fast ovalen 17—23 cm langen und 9—13 cm breiten Blätter sind kurz zugespitzt. An der sehr unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen herzförmigen, 2,5—4,5 cm langen, den Blattstiel nicht erreichenden Lappen ausgezogen, die Innenseite gerundet. Der Blattrand ist sehr seicht gezähnt und dicht und kurz gewimpert. Die Blattfläche ist oberseits ganz kahl, unterseits auf den Nerven und dem äußeren Teile spärlich und unregelmäßig behaart. Außenseits finden sich 5—6 Grund- und 4—5 Seitennerven, innenseits 2—3 Grund- und 3—4 Seitennerven. Die endständigen, mehrblütigen Blütenstände bilden wahrscheinlich eine Traube, die 2,5—4 cm lang gestielt ist und 2—5 cm lange Internodien aufweist. Die eiförmigen, an der Spitze ziemlich lang beborsteten, fast kahlen Vorblätter sind 4—5 mm lang und 2 mm breit. Der unterste axillare Ast der Traube führt je zwei zuerst blühende weibliche Blüten auf gemeinsamem sehr kurzen Stiele. Die männlichen Blüten sind 10 mm lang gestielt; die zwei eiförmigen, sehr stumpfen, außen unregelmäßig-rotzottigen Tepalen sind 10 mm lang und 7,5 mm breit. Die äußersten Filamente der etwa 30 an der Basis nicht verwachsenen Staubblätter sind so lang als die Antheren, die innersten $1\,^1/_2$mal so lang. Die zygomorphen, länglich-verkehrt-eiförmigen Antheren sind 1 mm lang, an der Spitze ausgerandet und mit schmalem Konnektiv versehen. Die Pollenrisse betragen ein Drittel der Antherenlänge. Die weiblichen Blüten sind 3 cm lang gestielt. Die 5 fast gleichen, ovalen oder elliptischen, spitzen Tepalen sind 16 mm lang und 8 mm breit. Die drei ziemlich dicken, 5,5 mm langen Griffel sind an der Basis 2 mm lang verwachsen und oben in zwei 1 mm lange spiralig-papillöse Schenkel geteilt.

Der elliptische, spärlich rothaarige Fruchtknoten ist 15 mm lang und 8 mm breit. Die drei fast gleichen Flügel überragen die Kapsel an der Basis um 1,5 mm. Ihr oberer, horizontaler, etwas gerundeter Rand ist 10 mm lang, die Vertikalränder fast parallel. In der Mitte sind sie 5—6 mm breit, an der Basis plötzlich gerundet.

Nordost-Neu-Guinea: In Sümpfen in den Wäldern bei Kelel um 200 m (Schlechter n. 16240 — blühend am 11. Juli 1907).

B. Peekelii Irmscher n. sp. — Herba glabra, ut videtur, majuscula adscendens, caule modo parte suprema brevissima exstante, glaberrimo, in siccitate grosse striato, internodiis supremis brevibus instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, majusculae subacutae, integrae, glabrae, petiolus gracilis, glaber, laminae aequilongus, lamina glaberrima ambitu late ovata fere orbicularis, maxima, $^2/_3$ longitudinis aequilata, apice sensim acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum majusculum cordatum petiolum transgredientem producta, in latere interiore abrupte rotundata, margine leviter serrata, in latere exteriore nervis basalibus 6—7 radiatim abeuntibus, nervis 3 lateralibus, in latere interiore nervis 2—3 basalibus, 2—3 lateralibus. Inflorescentia flores masculos et femineos gerens, capituliformis, pluri -(6-) flora; bracteae et prophylla ignota. Florum masculorum pedicelli glabri; tepala 2, late ovata, fere orbicularia, latitudini aequilonga, glabra, rosea vel alba; staminum circ. 40—45 filamenta omnia fere aequilonga, basi brevissime connata, duplum antherae aequantia, antherae zygomorphae extrorsae griseo-flavidae obovatae, apice in siccitate paullum emarginatae, connectivo angustissimo et rimis apice conniventibus fere sese attingentibus, $^2/_3$ antherae aequantibus instructae. Florum femineorum pedicelli glabri, tepala 5, inaequalia glabra, extimum ovale, intimum oblongo-obovatum, $^2/_3$ longitudinis extimi ac vix $^1/_2$ latitudinis aequans, alba vel rosea; stili 3 breves, ad basim vix connati, ad $^2/_3$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi; ovarium late ovale, tri-alatum, alis aequalibus semi-orbicularibus basi transgredientibus pilis minutissimis ferrugineis dense obsitis instructum; placentae bilamellatae.

Ein nur in seinem obersten 8 cm langen Stengelteile vorliegendes, anscheinend ziemlich kräftiges, aufsteigendes Kraut mit einfachem, völlig kahlem Stengel, dessen oberste Internodien 1,5—5,5 cm betragen. Die länglich-eiförmigen, ziemlich großen, kahlen Nebenblätter sind 2,5 cm lang und 1 cm breit. Der schlanke, kahle Blattstiel ist 14 cm lang; die sehr großen Blätter sind im Umriß breit-eiförmig, 26 cm lang und 18 cm breit, allmählich zugespitzt, an der Basis sehr unsymmetrisch, außenseits in einen großen 8 cm langen, herzförmigen, den Blattstiel bedeckenden Lappen vorgezogen, innenseits plötzlich gerundet; der Blattrand ist seicht-gezähnt. Die ganz kahle Blattfläche hat auf der Außenseite 6—7 strahlenförmig ausgehende Grund- und 3 Seitennerven, auf der Innenseite 2—3 Grund- und 2—3 Seitennerven. Der einzige vorhandene köpfchenförmige, ungefähr sechsblütige Blütenstand trägt männliche und weibliche Blüten. Deck- und Vorblätter sind unbekannt. Die kahlen Stiele der männlichen Blüten sind 15 mm lang, ihre zwei fast kreisförmigen, 9 mm langen und ebenso breiten Tepalen sind rosa oder weiß gefärbt (nach Angabe des Sammlers). Die 40—45 fast gleichlangen Staubblätter sind an der Basis sehr kurz verwachsen; die Filamente sind 2 mm lang, während die zygomorphen, graugelben, verkehrt-eiförmigen Antheren 1 mm lang sind. Die An-

theren sind im trockenen Zustande oben etwas ausgerandet, ihr Konnektiv sehr schmal. Die sich fast berührenden Pollenrisse messen $^2/_3$ Antherenlänge. Die kahlen Stiele der weiblichen Blüten sind 17 mm lang, die Tepalen derselben sind ungleich groß, kahl. Das äußerste Tepalum ist oval, 9 mm lang und 6 mm breit, das innerste länglich-verkehrt-eiförmig, 6 mm lang und 2,5 mm breit. Ihre Farbe ist ebenfalls weiß oder rosa. Die drei kurzen, 2 mm langen, am Grunde kaum verwachsenen Griffel sind zu $^2/_3$ ihrer Länge in zwei aufrecht abstehende Äste geteilt, die von einem papillösen Spiralband umwunden sind. Der ovale Fruchtknoten ist 6 cm lang und 4 cm breit. Die drei gleichgroßen Flügel sind halbkreisförmig und überragen das Ovar an der Basis um 3 mm; ihre Oberfläche ist mit ganz feinen rotbraunen Härchen dicht bedeckt.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Ralagai, um 150 m (Peekel n. 644 — blühend am 21. Sept. 1910).

Name bei den Eingeborenen: matakabibien.

B. filibracteosa Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta sympodialis caule pauciramoso vix flexuoso, inferne glabriore, superne pilis horizontaliter patentibus paullum crispulis longiusculis ferrugineis hirsuto, in siccitate tenuiter striato, ferrugineo, internodiis longiusculis petiolis permulto longioribus instructo. Foliorum stipulae angustissimae, lineari-lanceolatae apice in setam longam sensim angustatae, pilis longis ferrugineis hirsutae, petiolus brevissimus ut caulis sed densius pilosus; lamina pilis ferrugineis laxe instructa, subtus in nervis ferrugineis prominulis longius ac densius pilosa, ambitu valde asymmetrica, obovata, circ. $^1/_3$ longitudinis lata, apice in acumen longum sensim angustata, basi in latere extus spectante in lobum brevem cordatum petiolum transgredientem producta, in latere interiore cuneata subito rotundata, margine ciliato-dentata, praeterea superne nonnullis dentibus majoribus, in latere exteriore nervis 3—4 basalibus et 4 lateralibus, in interiore 1 basilari, 4 lateralibus ornata. Inflorescentiae masculae terminales, pseudlaterales, i. e. folio oppositae, pluri- (15—20-) florae, monopodiales, racemosae ramis pauci-floris cincinnos formantibus et internodiis longiusculis ferrugineo-pilosis instructae, ramo infimo flores femineos, ceteris masculos vel modo masculos gerentes. Bracteae lineari-lanceolatae, apice filamentosae, margine pilis rufescentibus crispulis obsitae. Prophylla filiformia, irregulariter ac sparsim ferrugineo-hirsuta. Inflorescentiae ramus femineus in nostra planta unam capsulam gerens. Florum masculorum pedicelli longiusculi tenues circ. duplo tepalis longiores; tepala 2, late ovata, basi rotundata, extus praecipue inferiore parte pilis longiusculis crispulis obsita; staminum fuscorum circ. 40 filamenta ad basim non connata ubique antheris aequilonga, antherae valde zygomorphae extrorsae obovatae, apice distincte emarginatae, connectivo angustissimo et rimis quartam partem antherae occupantibus apice conniventibus instructae. Flores feminei. . . . Capsula in pedicello subaequilongo nutans, oblongo-ovalis, tribus alis paullum inaequalibus capsulam praecipue ad basim transgredientibus, margine superiore horizontaliter truncatis, apice libera subacutis basi rotundatis, margine

verticali ac superficie irregulariter ac breviter ferrugineo-setuloso-hirsutis instructa. Semina fere orbicularia, obtusa, brunnea.

Eine aufrechte, 0,25 m hohe, wenig verzweigte Pflanze mit unten kahlem, oben mit wagerecht abstehenden fuchsbraunen, etwas gekräuselten, 2—3 mm langen Haaren bedecktem Stengel, der 4—6 cm lange Internodien trägt. Die sehr schmalen, lineal-lanzettlichen, in eine fadenförmige Spitze ausgezogenen 15—19 mm langen und am Grunde 1,5—2,5 mm breiten Nebenblätter sind abstehend rotbraun gewimpert. Der 5—9 mm lange Blattstiel ist ebenso wie der Stengel, nur dichter behaart. Die sehr ungleichseitigen, verkehrt-eiförmigen, mit Spitze 11—15 cm langen und 4,5—5,5 cm breiten Blätter sind in eine 3—4 cm lange Spitze ausgezogen, während an der Basis die Außenseite einen 1—1,5 cm langen herzförmigen Lappen bildet und innen die Lamina keilförmig herablaufend gerundet ist. Der Blattrand ist wimperig-gezähnt, außerdem treten nach oben zu einige größere Zähne auf; die Blattfläche ist mit rötlichen Borsten bedeckt, die unterseits auf den Nerven dichter stehen, und zeigt in der Außenseite 3—4 Grund- und 4 Seitennerven, innenseits 1 Grund- und 4 Seitennerven. Die 15—20-blütigen, bis 9 cm langen Blütenstände sind endständig, jedoch durch Axillartriebe scheinbar seitenständig; sie stellen Wickeltrauben dar, die ganz männlich sind oder deren unterster Ast weiblich ist. Die ebenso wie die Nebenblätter behaarten lanzettlichen, lang zugespitzten Deckblätter sind 6—7 mm lang und 1,5 mm breit, während die fadenförmigen 6—7 mm langen und 0,5 mm breiten Vorblätter unregelmäßig und spärlich rotbraun behaart sind. Die männlichen Blüten sitzen auf 10—11 mm langen, kurz und dicht rotbraun behaarten zarten Stielen, ihre zwei breit-eiförmigen 7 mm langen und 5,5 mm breiten, an der Basis abgerundeten Hüllblätter sind besonders im unteren Teile außen mit etwa 1,5 mm langen krausen Haaren besetzt. Die zahlreichen (etwa 40) Staubblätter haben 1 mm lange, an der Basis nicht verwachsene Staubfäden; die allseitigen, stark zygomorphen, braunen, verkehrt-eiförmigen, 1 mm langen und 0,7 mm breiten Antheren sind an der Spitze ausgerandet und haben einen nur den 4. Teil der Anthere einnehmenden Pollenriß. Die nickende, 15 mm lang gestielte länglich-ovale Kapsel ist ohne Flügel 13 m lang und 6 mm breit und mit drei etwas ungleichen, die Kapsel oben um 1,5 mm, unten um 3 mm überragenden Flügeln versehen, deren obere Kante horizontal abgestutzt und deren freier Zipfel zugespitzt ist; die Flügel- und Kapseloberfläche sowie die vertikalen Flügelkanten sind mit kurzen, braunen Borsten unregelmäßig bedeckt. Die 0,2 mm langen, dunkelbraunen Samen sind fast kuglig.

Nordost-Neu-Guinea: Feuchte Stellen in den Wäldern bei Jaduna, um 100 m (Schlechter n. 17380 — blühend am 8. März 1908).

B. naumoniensis Irmscher n. sp. — Herba sympodium formans erecta majuscula, caule ramoso pauci-foliato, non flexuoso, in siccitate tenuiter striato, tota longitudine glabro, internodiis longiusculis $^2/_3$ folii longitudinis aequilongis instructo. Foliorum stipulae caducae, oblongo-lanceolatae, glabrae, petiolus brevis, $^1/_5$ longitudinis folii longus, glaber, lamina supra ac subtus glaberrima, ambitu ovata, apice sensim acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum magnum cordatum petiolo breviter adnatum producta, in latere intus spectante rotundata, margine plus minusve distincte duplicato-serrata, in latere exteriore nervis basalibus 4—5, quorum infimus marginalis, et 5—6 lateralibus, in latere interiore basalibus 1—2 et lateralibus 5—6, fere omnibus semel-bis furcatis instructa. Inflorescentiae terminales, racemosae flores masculos et femineos gerentes, monopodia valde ramosa internodiis longiusculis instructis formantes, infimis dua-

bus ramificationibus flores femineos primum florentes, superne flores masculos ferentes. Bracteae . . . . Prophylla minuta, ovata, acuminata, glabra. Florum masculorum pedicelli breves, glabri; tepala 2, late ovata, fere reniformia, basi cordata, glabra, rosea; staminum circ. 70 filamenta extus antheris aequilonga, intus duplo longiora, antherae extrorsae flavofuscae

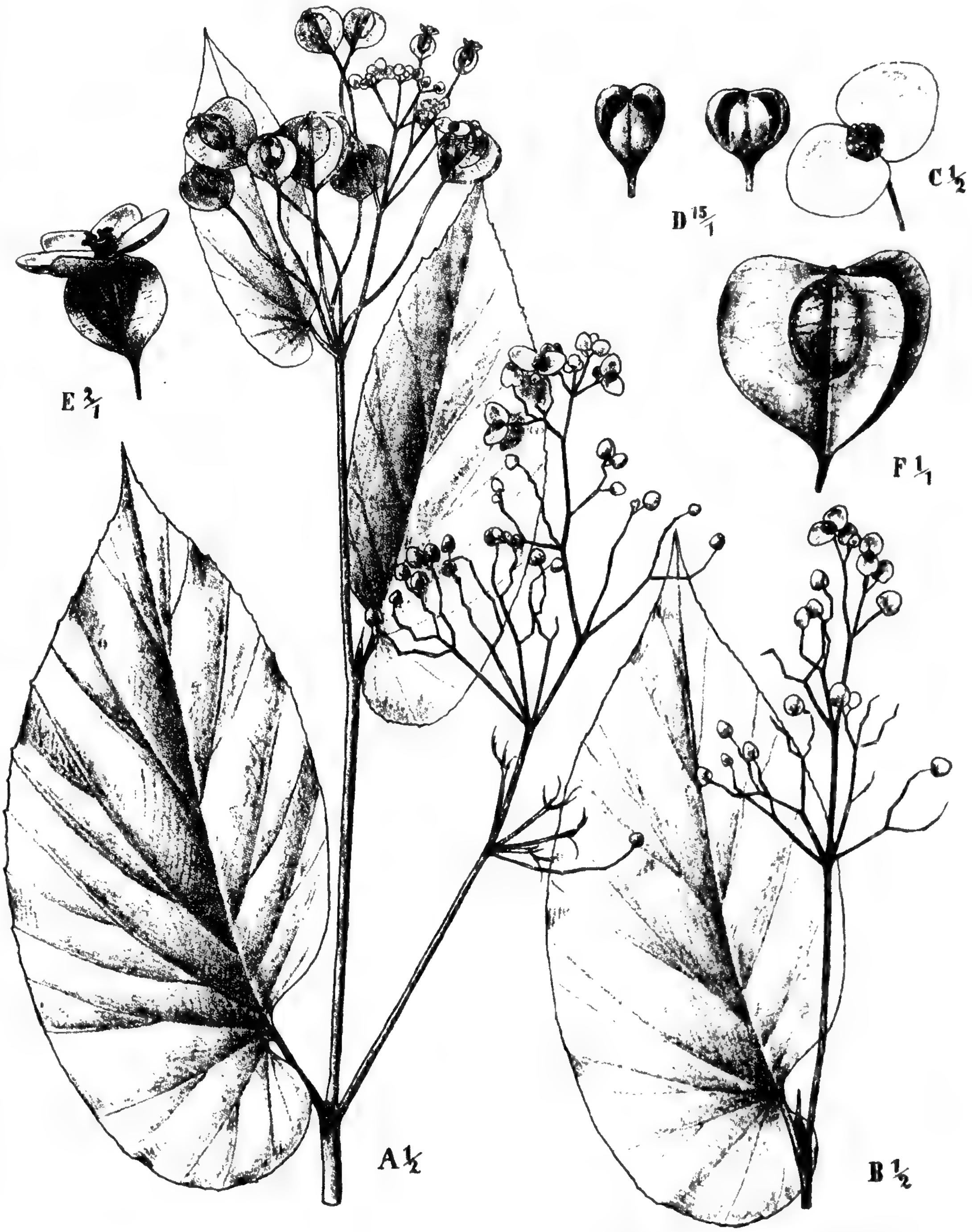


Fig. 3. *Begonia naumoniensis* Irmscher. *A* Habitus, *B* Blütenstand mit nur männlichen Blüten, *C* männliche Blüte, *D* Antheren, *E* weibliche Blüte, *F* Frucht. — Irmscher delin.

obovatae thecis inflatis instructae, apice emarginatae, connectivo perangusto et rimis flavo-limbatis $^1/_2$ antherae longis instructae. Capsula pedicello aequilongo tenuissimo nutans majuscula elliptica, $^2/_3$ longitudinis lata, glabra, alis tribus fere aequalibus fere semiorbiculatis modo basi capsulam transgredientibus, basi pedicello paullum decurrentibus, margine superiore subrotundatis, apice libera ac basi sensim rotundatis glabris instructa. Semina minuta oblonga obtusa, areolis majusculis distincte reticulata, flavo-fusca. — Fig. 3.

Ein ziemlich großes, sympodial gebautes, aufrechtes Kraut mit verzweigtem, wenigblättrigem, völlig kahlem, 0,33 m langem Stengel, dessen Internodien ungefähr 10 cm lang sind. Die sehr früh abfallenden, kahlen, länglich-lanzettlichen Nebenblätter sind 1,2 cm lang und 3—4 mm breit. Der kahle Blattstiel ist 2—3 cm lang; die eiförmigen Blätter sind 13—20 cm lang und 6—9 cm breit, oben allmählich zugespitzt, während an der sehr unsymmetrischen Basis die Blattfläche außenseits in einen 3—5 cm langen, herzförmigen, dem Blattstiel 5—7 mm lang angewachsenen Lappen vorgezogen und innenseits gerundet ist. Der Blattrand ist mehr oder weniger deutlich doppelt gezähnt. Die Blattfläche ist völlig kahl und weist außenseits 4—5 Grund- und 5—6 Seitennerven auf, wobei der unterste Grundnerv den Blattrand einsäumt, innenseits 1—2 Grund- und 5—6 Seitennerven, die allesamt 1—2mal sich gabeln. Die endständigen, aber infolge Übergipfelung durch den Axillartrieb oft scheinbar seitenständigen Blütenstände bilden 15—22 cm lange reich verzweigte Trauben, deren Internodien 3—7 cm betragen. Sie führen männliche und weibliche Blüten, von denen die weiblichen an den beiden untersten Etagen sich befinden und zuerst aufblühen. Die sehr kleinen, eiförmigen, zugespitzten, kahlen Vorblätter sind 1 mm lang. Die kahlen Stiele der männlichen Blüten sind 5 mm lang. Die zwei fast nierenförmigen, kahlen Tepalen sind 6—7 mm lang und 8 mm breit, von rötlicher Farbe. Von den etwa 70 Staubblättern haben die äußeren 1,2 mm lange Filamente, die inneren 0,6 mm lange, während die zygomorphen, verkehrt-eiförmigen, in der Mitte abgesetzten Antheren 0,6 mm lang sind. Sie sind an der Spitze ausgerandet, mit sehr schmalem Konnektiv und die Hälfte der Anthere messenden, gelb gesäumten Pollenrissen versehen. Die auf 8 cm langem, kahlem, sehr dünnem Stiele nickende, elliptische kahle Kapsel ist 14—15 mm lang und 10 mm breit. Die drei fast gleichen, kahlen Flügel überragen die Kapsel an der Basis, wo sie am Blattstiel etwas herablaufen, um ca. 7 mm. Ihr oberer Rand ist etwas, die freie Spitze und Basis völlig gerundet. In der Mitte sind sie 8—9 mm breit. Die länglichen, stumpfen, ziemlich groß gefelderten Samen sind von hellbrauner Farbe.

Nordost-Neu-Guinea: Naumoni, van Rees-Geb. (Moszkowski n. 300 — blühend und fruchtend im Oktober 1910), Taua, van Rees-Geb. (Moszkowski n. 325 — blühend im Juli bis August 1911).

B. djamuensis Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta, caule vix ramoso, tota longitudine pilis brevibus crispulis rufescentibus dense obtecto, rubiginoso, in siccitate distincte striato, internodiis $^1/_4$—$^1/_3$ laminae aequilongis instructo. Foliorum stipulae majusculae, dein caducae, oblongo-ovatae, apice in setam sensim angustatae, integrae, glabrae, petiolus brevissimus, pilis rufescentibus crispulis densissime suffultus, lamina glaberrima modo subtus nervis pilis brevissimis rubellis plus minusve dense obtecta, ambitu valde asymmetrica, obovata, fere duplo longior quam lata, apice longe acuminata, inferne cuneata, in latere extus spectante in lobum brevissimum petiolo tota longitudine adnatum producta, latere inferiore

rotundata margine duplicato-serrata, in parte exteriore uno nervo basali et 4 lateralibus, in parte interiore nervis 3 lateralibus. Inflorescentiae pluri-(10—20-) florae, racemosae superne pseud-dichotomae, vel flores masculos vel masculos et infimo ramo axillari 2 capsulas breviter pedunculatas gerentes, internodiis pilis irregularibus rufescentibus obsitis instructae. Bracteae atque prophylla delapsa. Florum masculorum pedicelli glabri, tepala 2 late ovata, fere orbicularia, latitudini aequilonga, staminum circ. 20 fasciculum in columnam antherae aequilongam glabram insidentem formantium antherae oblongo-obovatae, duplum latitudinis longae, valde zygomorphae extrorsae exteriores sessiles, intimae filamentis dimidium antherae metientibus suffultae, apice emarginatae, rima $^1/_3$ antherae aequante et connectivo perangusto non producto instructae. Capsula pedicello aequilongo instructa, nutans, ovalis, duplum latitudinis longa, 3 alis inaequalibus basi capsulam paullum transgredientibus instructa, marginibus verticalibus fere parallelis, 2 majoribus basi subcordatis instructa.

Aufrechtes, kaum verzweigtes Kraut mit ungefähr 0,23 m hohem, an seiner ganzen Länge mit kurzen, krausen, rotbraunen Haaren bedecktem Stengel, dessen Internodien 2 bis 3 cm betragen. Die später abfallenden verkehrt-eiförmigen, 1,7—2 cm langen und 6—7 mm breiten Nebenblätter verschmälern sich an der Spitze allmählich in eine Borste. Der sehr kurze, kaum 2 mm lange Blattstiel ist mit rötlichem Haarfilz dicht bedeckt. Die sehr ungleichseitig-ausgebildeten, verkehrt-eiförmigen Blätter sind 13—15 cm lang und 5—6,5 cm breit, nach oben in eine 2 cm lange Spitze auslaufend, am Rand doppelt gesägt. An dem keilförmigen Grunde ist die Außenseite um 2—3 mm dem Blattstiel länger angewachsen als die Innenseite. Die nur unterseits auf den Nerven kurz rötlich behaarten Blätter weisen auf der Außenseite einen Basalnerv und vier Seitennerven, innen nur drei Seitennerven auf. Die traubigen oben in Wickel übergehenden, 10—20-blütigen Blütenstände führen entweder nur männliche Blüten oder am untersten axillären Ast stehen 2 Kapseln. Die kahlen Blütenstiele der männlichen Blüten sind 10 mm lang, während die breit-eiförmigen Perigonabschnitte 7 mm lang und 7,5 mm breit sind. Die etwa 20 Staubgefäße stehen zu einem Büschel vereint auf einer nackten, 1 mm langen Säule; von den verkehrt-eiförmigen, sehr zygomorphen, 1 mm langen und 0,5 mm breiten Antheren sind die äußersten sitzend, die innersten mit 0,5 mm langem Staubfaden versehen. Die Pollenritze beträgt $^1/_3$ der Antherenlänge. Die 13 mm lang gestielte nickende Kapsel ist 10 mm lang und 4 mm breit, die drei ungleichen Flügel, deren obere Kante schräg nach innen gestutzt ist und deren vertikale Kanten ungefähr parallel laufen, überragen an der Basis die Kapsel um 1,5 mm, die zwei größeren Flügel sind an der Basis herzförmig gelappt.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern am oberen Djamu, um 500 m (Schlechter n. 17310 — blühend am 20. Febr. 1908).

B. strictinervis Irmscher n. sp. — Herba glabra, gracilis erecta, stricta caule pauciramoso, non flexuoso, tota longitudine glaberrimo, in siccitate distincte striato, internodiis inferne petiolis aequilongis, superne multo minoribus instructo. Foliorum stipulae majusculae, ovatae vel oblongo-ovatae, superne abrupte in apicem brevem contractae, glaberrimae, petiolus dimidio laminae aequilongus vel superne $^1/_5$—$^1/_7$ eius metiens, glaber, lamina stricto-erecta glaberrima ambitu elliptica, apice abrupte ac longiuscule acu-

minata, basi cuneato-rotundata, in latere extus spectante in lobum brevissimum petiolo adnatum producta, margine saepe indistincte ac remote repando-serrata, in parte exteriore nervis 3 basalibus, 3 lateralibus strictis, in parte interiore nervis 1—2 basalibus, 3 lateralibus strictis instructa. Inflorescentiae multiflorae, inferne racemosae superne pseudo-dichotomae, in cincinnos transeuntes, internodiis longiusculis instructae flores masculos et ramo infimo axillari capsulas gerentes. Bracteae majusculae ovales, apice obtusae, glaberrimae. Prophylla similia, modo minora. Florum masculorum pedicelli tenues, glabri; tepala 2 late ovata, latitudini aequilonga, glabra, alba; staminum circ. 20 filamenta basi in columnam antherae aequilongam connata, antherae oblongo-ovatae, extrorsae apice paullum emarginatae, extimae sessiles, intimae filamentis antheris brevioribus suffultae connectivo perangusto, rimis apice conniventibus $^1/_3$ antherae aequilongis instructae. Florum femineorum pedicelli glabri, tepala numero incerta, 3 mihi visa, tepalum extimum oblongo-obovatum apice obtusum, basi cuneatum, ceteris breviora ac latiora; stili 3 majusculi graciles, ad basim paullum connati, ad $^1/_2$ longitudinis in ramos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi, decidui, placentae bilamellatae. Capsula pedicello glabro nutans, ovalis, tribus alis inaequalibus capsulam paullum superantibus instructa, una ala a pedicello remota majore, ceteris aequalibus, omnibus fere semiovalibus, superiore margine oblique truncatis, apice libera ac basi rotundatis instructa.

Ein steif aufrecht wachsendes Kraut mit wenig verzweigtem 0,3 m hohem, völlig kahlem Stengel, dessen Internodien unten 5—6 cm, oben 2—3 cm lang sind. Die ziemlich großen eiförmigen oder länglich-eiförmigen Nebenblätter sind 20 mm lang und 10 mm breit, völlig kahl und oben plötzlich in eine 2—3 mm lange Spitze ausgezogen. Der kahle, an den unteren Blättern 7 cm lange, an den oberen 2—3 cm lange Blattstiel ist steif aufwärts gerichtet. Die elliptischen, 15—18 cm langen und 5,5—6,5 cm breiten Blätter sind plötzlich in eine 1—2 cm lange und 1,5—2,5 mm breite Spitze verschmälert, während an der keilförmig-gerundeten Basis außen die Lamina 2—4 mm über die Innenseite greift. Der Blattrand ist oft undeutlich geschweift-gezähnt. Die Blattfläche ist oben und unten kahl, die Außenseite mit drei steil-aufrechten Basal- und drei Seitennerven, die Innenseite mit 1—2 ebensolchen Grund- und 3 Seitennerven versehen. Die männliche und weibliche Blüten führenden, vielblütigen 5 cm lang gestielten Blütenstände sind unten regelmäßig racemös, während sie nach oben zu in Monochasien übergehen. Die ziemlich großen, ovalen, 14 mm langen und 7 mm breiten Deckblätter sind kahl und an der Spitze stumpf, während die Vorblätter von derselben Gestalt, nur kleiner, 10 mm lang und 6 mm breit sind. Die männlichen Blüten sitzen auf zarten, kahlen, 9—10 mm langen Stielen, ihre zwei breit-eiförmigen Hüllblätter sind 9—10 mm lang und ebenso breit. Die ungefähr 20 Staubblätter sitzen auf einer 1,3 mm langen Säule; von den länglich-verkehrt-eiförmigen, 1,2 mm langen, zygomorphen Antheren, die an der Spitze ein wenig ausgerandet sind, sind die äußersten sitzend, die innersten mit 0,7 mm langen Filamenten versehen. Das Konnektiv ist sehr schmal, die an der Spitze sich daher fast berührenden Pollenrisse messen $^1/_3$ der Antherenlänge. Die weiblichen Blüten sitzen auf 15 mm langen Stielen, Hüllblätter konnten sicher nur drei festgestellt werden, deren äußerstes 17 mm lang und 6 mm breit war, während die inneren kürzer und breiter waren. Die drei schlanken 4 mm langen Griffel sind an der Basis kurz verwachsen, oben in zwei auf-

rechte 2 mm lange, von einem spiraligen Papillenband umgebene Schenkel geteilt. Die Kapsel ist auf 20 mm langem Stiele nickend, oval, 9 mm lang und 4 mm breit. Die drei ungleichen Flügel überragen sie oben und unten um 1 mm. Der breitere an der dem Stiel abgeneigten Seite befindliche Flügel ist 6,5 mm breit, die übrigen 4 mm. Sie sind meist gleichmäßig gerundet, doch kann der freie Winkel etwas mehr hervortreten.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern des Finisterre-Gebirges, um 1000 m (Schlechter n. 18004 — blühend am 16. Juli 1908).

B. imperfecta Irmscher n. sp. — Herba, ut videtur majuscula, erecta glaberrima, caule ramoso, flexuoso, glabro, plus minusve irregulariter striato, fulvo, internodiis breviusculis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, apice sensim acuminatae, integrae, glabrae, petiolus saepe laminae aequilongus, glaber, fulvus, lamina glaberrima ambitu ovata, $^3/_4$ longitudinis lata, apice longiuscule acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum majusculum cordatum petiolum transgredientem producta, in latere interiore rotundata, margine duplicato-serrata, supra atrovirens nervis pallidioribus, subtus fulvo-viridis vel albido-viridis, nervis ferrugineis prominulis, in latere exteriore nervis 4 basilaribus et 2—3 lateralibus, in latere interiore nervis 2 basilaribus et 2—3 lateralibus instructa. Inflorescentiae masculae axillares, pedunculo majusculo instructae, pluri- (10—15-) florae inferne regulariter dichotomae, superne internodiis brevissimis pseudumbellatae, bracteae . . . ., prophylla glabra parva, oblongo ovata acuminata. Florum masculorum pedicelli tepalis aequilongi, glabri; tepala 2, late ovata, apice obtusa, basi cordata, paulum latiora quam longa, alba; staminum circ. 30 inaequalium filamanta basi vix connata extima dimidio antherae aequilonga intima 4-plo antheris longa, antherae sphaericae inflatae extrorsae valde zygomorphae, apice truncatae non emarginatae, connectivo perangusto non producto et rimis $^1/_2$ antherae longis superne conniventibus instructae. Caetera ignota.

Nach den vorliegenden 0,2 m langen Zweigen zu urteilen ein reich verästelter Halbstrauch, dessen an den Knoten zickzackig gebogene, kahle Stengel 2,5—4 cm lange Internodien aufweisen. Die länglich-eiförmigen, an der Spitze allmählich zugespitzten, ganzrandigen, kahlen Nebenblätter sind 11 mm lang und 4 mm breit. Die eiförmigen, 10—16 cm langen und 6—8 cm breiten Blätter sind ziemlich lang zugespitzt und an der sehr unsymmetrischen Basis außen in einen 2—4 cm langen, herzförmigen Lappen ausgezogen, während die Innenseite kurz gerundet ist. Am Rande sind sie doppelt gesägt. Die kahle, oben dunkelgrüne Blattfläche ist unterseits hellgrün mit rötlichen, vorspringenden Nerven, die Außenseite zeigt 4 Grund- und 2—3 Seitennerven, die Innenseite 2 Grund- und 2—3 Seitennerven. Die nur vorhandenen männlichen achselbürtigen Blütenstände sind 1,8—2 cm lang gestielt, ungefähr 10—15-blütig. Während die unteren Verzweigungen rein dichasial sind, sind nach oben zu die Glieder so gestaucht, daß die Blüten doldenartig zusammengedrängt erscheinen. Die eiförmigen, zugespitzten und kahlen Deckblättchen sind 1,4 mm lang und 0,8 mm breit. Die männlichen Blüten stehen auf 1 cm langen Stielen, die zwei Perigonabschnitte sind 7 mm lang und 9 mm breit, von weißer Farbe. Die etwa 30, an der Basis kaum verwachsenen Staubblätter sind ungleich lang, die äußersten haben 0,3 mm lange Staubfäden, die innersten 3 mm lange Die aufgeblasenen, kugeligen, oben abgestutzten Antheren sind 0,8 mm lang, mit sehr

schmalem, nicht vorgezogenem Konnektiv versehen; die oben zusammenneigenden Pollenrisse sind halb so lang als die Anthere.

Zentralcelebes: Bada um 1400 m (Sarasin n. 2126 — blühend am 16. Sept. 1902).

B. masarangensis Irmscher n. sp. — Herba gracilis humilis erecta, caule simplici folioso, plus minusve flexuoso, tota longitudine pilis ferrugineis brevibus erecto-patentibus densissime obsito, internodiis breviusculis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, apice sensim in setam angustatae, integrae, dorso ad nervum medium ferrugineo-crispulo-pilosae, petiolus brevis, ut caulis densissime ferrugineo-pilosus, lamina supra pilis brevibus sed crassiusculis regulariter, subtus minoribus modo in nervis densioribus obsita, ambitu oblonga, fere obovata, in apicem subacutum producta, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum petiolum transgredientem producta, in latere interiore cuneato-rotundata, margine irregulariter grosse serrata, serraturis iterum duplicato-dentatis ac ciliatis instructa, in latere exteriore nervis basilaribus 4—5 et lateralibus 2—3, in interiore basilaribus 2 et lateralibus 2. Inflorescentiae axillares, pauciflorae, breviter pedunculatae, ut videtur modo floribus unius generis instructae, masculae monochasia formantes; bracteae oblongae, setulosae, margine irregulariter ciliatae. Florum masculorum pedicelli longiusculi, subglabri; tepala 2 magna, late ovata obtusissima, dorso medio sparsim ac laxe breviter ferrugineo-pilosa, alba, staminum circ. 40 filamenta fere aequilonga basi paulum connata, antheris vix aequilonga vel minora, antherae extrorsae zygomorphae oblongo-obovatae apice paulum emarginatae, connectivo angusto et rimis semilunaribus conniventibus fulvo-limbatis $^1/_2$ antherae aequilongis instructae castaneae. Florum femineorum pedicelli densiuscule ferrugineo-pilosi; tepala 5 ovalia vel oblonga, extima intimis latiora, dorso medio sparsim ferrugineo-setulosa; stili 3 basi connati ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi; ovarium ovale densiuscule crispulo-pilosum alis 3 fere aequalibus triangularibus basi ovarium transgredientibus, margine superiore horizontaliter truncatis, angulo libero acutis basi cuneatis, marginibus ciliatis instructum.

Ein niedriges, schlankes, aufrechtes Kraut mit unverzweigtem, reichblätterigem, in seiner ganzen Länge mit rotbraunen, kurzen, aufrecht-abstehenden Haaren dicht bedeckten 10—14 cm langem Stengel, dessen Internodien 1,5—2 cm betragen. Die länglich-eiförmigen, 1,5 cm lang beborsteten, am Rücken auf dem Nerve kraushaarigen Nebenblätter sind 5—6 mm lang und 3 mm breit. Der wie der Stengel dicht rotbraun behaarte Blattstiel ist 12—18 mm lang. Die im Umriß länglichen, fast verkehrt-eiförmigen, in eine Spitze vorgezogenen Blätter sind 5,5—6,5 cm lang und 2—3 cm breit. An der sehr unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen herzförmigen, 8—10 mm langen, den Blattstiel überschreitenden Lappen vorgezogen, während die Innenseite keilförmig-gerundet ist. Der grob gesägte Blattrand ist außerdem feiner doppelt-gesägt und gewimpert. Die oberseits mit kurzen, kräftigen, nach außen gerichteten Haaren regelmäßig besetzte Blattfläche ist unterseits mit kleineren, auf den Nerven dichter stehenden Haaren bedeckt. Außen befinden sich 4—5 Grund- und 2—3 Seitennerven, innenseits

2 Grund- und 2 Seitennerven. Die achselständigen, wenigblütigen Blütenstände tragen, wie es scheint, nur Blüten eines Geschlechts. Die länglichen, beborsteten, am Rande gewimperten Deckblätter sind 4 mm lang und 1,5 mm breit. Die männlichen Blüten sind 16 mm lang gestielt; ihre 2 breit-eiförmigen, sehr stumpfen, außen in der Mitte spärlich und entfernt kurz behaarten Tepalen sind 16 mm lang und ebenso breit. Die ca. 40 gleichlangen, an der Basis etwas verwachsenen Staubblätter haben den Antheren ungefähr gleichlange oder kürzere Filamente. Die zygomorphen, länglich-eiförmigen, etwas ausgerandeten, mit schmalem Konnektiv und halb so langen Pollenrissen versehenen Antheren sind 1 mm lang. Die 10 mm langen Stiele der weiblichen Blüten sind ziemlich dicht rotbraun behaart. Von den 5 ovalen oder länglichen Tepalen ist das äußerste 14 mm lang und 8 mm breit, das innerste 12—14 mm lang und 5 mm breit. Die drei 4—5 mm langen Griffel sind am Grunde 1,5 mm lang verwachsen und sind zur Hälfte in 2 spiralig-papillöse Schenkel geteilt. Der ovale kraushaarige Fruchtknoten ist 5—6 mm lang und 2,5 mm breit. Die 3 fast gleichen, dreieckigen Flügel überschreiten am Grunde die Kapsel um 1 mm. Ihr oberer horizontaler Rand ist 3 mm lang, der freie Winkel spitz, die Basis keilförmig. Alle Flügel sind am Rande gewimpert.

Nordcelebes: Masarang (Sarasin n. 269 — blühend am 23. April 1894.

B. sphenocarpa Irmscher n. sp. — Herba gracilis sympodialis caule erecto longiusculo pauci-ramoso foliato non flexuoso, tota longitudine pilis brevibus crispulis purpureis densiuscule obsito purpureo, nodis incrassatis et internodiis foliorum laminae fere aequilongis instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovales acutae, integrae, extus dense crispulo-hirsutae, caducae, petiolus tenuis laminae fere aequilongus, ut caulis densissime brevissime purpureo-crispulo-pilosus, lamina supra sordide, subtus laete viridis in nervis cinnamomea, supra glabra, subtus sparsim nervis dense brevissime crispulo-pilosa, ambitu late ovata, apice acuminata, basi in latere extus spectante in lobum brevem cordatum petiolum non transgredientem producta, latere interiore rotundata, margine grosse dentata, latere exteriore dentibus 4—6, interiore dentibus minus prominentibus 2—3, praeterea minute ciliato-dentata, nervis in latere exteriore 3—4 basalibus et 2—3 lateralibus, latere interiore 2 basalibus et 1—2 lateralibus. Inflorescentiae masculae ignotae; femineae terminales uni—triflorae sympodiales. Florum femineorum pedicelli ovarii dimidio fere aequilongi, densissime brevissime ferrugineo-crispulo-pilosi, tepala 5, glabra, rubra, inaequalia, extima late elliptica, intima oblonga, omnia apice obtusa; stili 3 graciles basi paulum connati, ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter minute papillosos fissi, decidui; ovarium lineari-oblongum, densissime pilis ferrugineis crispulis obsitum, trialata, alis fere aequalibus ovario aequilongis, anguste triangularibus angulo libero obtusis minus dense ferrugineo-pilosis instructum; placentae bilamellatae. Capsula erecta, pedicello subaequilongo ferrugineo-crispulo-piloso instructa, fusiformis, dense ac breviter crispulo-pilosa, tribus alis aequalibus capsulae aequilongis anguste triangularibus margine superiore paulum oblique truncatis angulo libero obtusissimis margine verticali usque ad basim rectis sparse pilosis instructa.

Schlankes, aufrechtes Kraut mit wenig verzweigtem, an seiner ganzen Länge mit kurzen, rotbraunen Haaren dicht besetztem, über 30 cm langem Stengel, dessen Inter-

nodien 6—11 cm messen. Die länglich-ovalen, ganzrandigen, außen dichtbehaarten Nebenblätter sind 10—12 mm lang und 3—4 mm breit. Der ebenfalls rostrot behaarte Blattstiel mißt 4—7 cm. Die oberseits kahle, unterseits spärlich, auf den Nerven dichter kraushaarige, breit-eiförmige, oben zugespitzte Blattfläche ist 7—10 cm lang und 5—7 cm breit; am Grunde ist die Außenseite in einen kurzen herzförmigen, den Blattstiel nicht erreichenden Lappen vorgezogen, während die Innenseite gerundet ist. Der Blattrand ist mit großen, wiederum feinwimperig-gezähnten Zähnen versehen. Die Blattaußenseite trägt 3—4 Grund- und 2—3 Seitennerven, die Innenseite 2 Grund- und 1—2 Seitennerven. Die weiblichen, endständigen Blütenstände sind ein- bis dreiblütig. Die weiblichen Blüten sind 4—5 mm lang gestielt und haben 5 kahle, rote, ungleiche Perigonblätter, von denen das äußerste breit-elliptische 13—16 mm lang und 10 mm breit, das innerste längliche 12—17 mm lang und 7—8 mm breit ist. Die drei zierlichen, am Grunde wenig verwachsenen Griffel sind zur Hälfte in 2 spiralig-papillöse Äste geteilt. Der lineal-längliche, dicht rotbraun behaarte Fruchtknoten ist 10 mm lang und 2 mm breit und besitzt 3 fast gleiche, nur 1 mm breite Flügel, die ebenfalls rotbraun, nur weniger dicht, behaart sind. Die Samenleisten sind gespalten. Die aufrechte, 6 mm lang gestielte, spindelförmige, dicht und kurz kraushaarige Kapsel ist 24 mm lang und 3,5 mm breit. Die 3 gleichen, der Kapsel gleichlangen, schmal-dreieckigen Flügel sind am oberen 3,5—6,5 mm breiten Rande etwas schräg nach unten abgestutzt, während der freie Winkel abgestumpft ist und die Vertikalränder bis zur Basis gerade verlaufen.

Zentralcelebes: Topapugebirge um 1300—1700 m (Sarasin n. 2100 — blühend am 17. Sept. 1902).

B. cuneatifolia Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta, caule ramoso pilis brevibus rufescentibus crispulis tota longitudine sparsim instructo, sicco dense ac tenuiter striato, fusco flavido, internodiis laminae fere $^2/_3$ aequantibus instructo. Foliorum stipulae oblongo-lanceolatae, acutae in setam breviusculam elongatae, integrae, glabrae vel extus praecipue ad nervum medium pilis brevibus rufescentibus parce obsitae, dein deciduae, petiolus brevissimus densiuscule ac breviter crispulo-hirsutus, lamina membranacea, supra glaberrima, subtus pilis brevissimis rufescentibus sparsissime in nervis densius obtecta, ambitu obovato-cuneata, apice sensim late acuminata, triplo longior quam lata, integra, basi valde asymmetrica in latere extus spectante in lobum gracilem petiolum transgredientem producta, latere interiore basi cuneata, subrotundata, latere exteriore nervis 1—3 basalibus, 4—5 lateralibus, latere interiore modo 3—5 lateralibus instructa. Inflorescentiae masculae terminales vel pseudo-laterales atque folio oppositae, racemos monopodiales formantes, pauci-(5—8-)florae, brevissime pedunculatae; bracteae herbaceae, glabrae, ovato-lanceolatae, apice setiferae; prophylla lanceolata, glabra. Florum masculorum pedicelli tepalis fere aequilongi, tepala 2, glabra, alba, late ovata obtusa, basi cordata, latitudini aequilonga; staminum circ. 40 filamenta basi brevissime connata valde inaequilonga, extima quam antherae brevioria, intima duplum antherarum transgredientia, antherae obovatae, apice leviter emarginatae, vagae extrorsae, connectivo perangusto non producto et rimis superne conniventibus dimidium antherae aequantibus instructae. Inflorescentiae femineae prophylla glabra,

oblongo-ovata, persistentia; flores feminei ignoti. Capsula ovalis alis exclusis fere triplo longior quam lata tribus alis angustis fere aequalibus apice capsulam paullum transgredientibus, margine superiore truncatis, fere $^1/_3$ longitudinis latis, angulis liberis obtusis basi rotundatis ornatae; placentae bilamellatae. Semina minuta oblonga, obtusa, distincte reticulata.

Der vorliegende ungefähr 3,5 dm hohe und am Grunde 0,4 cm dicke Stengel ist mehrmals verzweigt, in seiner ganzen Länge mit kurzen, rotbraunen Kraushaaren spärlich besetzt und hat ca. 5 cm lange Internodien. Die länglich-lanzettlichen, ganzrandigen Nebenblätter sind 8—10 mm lang und 2—3 mm breit und laufen an der Spitze in eine kurze Granne aus. Die ganzrandigen, keilförmigen, 7—9 cm langen und 2—3 cm breiten Blätter besitzen einen kurzen, 0,5 cm langen, mit kurzen, rotbraunen Kräuselhaaren dicht bedeckten Blattstiel. Die Blätter sind an der Basis sehr unsymmetrisch, der äußere Teil bildet einen zierlichen, über den Blattstiel reichenden, ungefähr 5 mm langen Lappen, der innere ist kurz keilförmig gerundet. Die dünnhäutige, oben kahle, unten mit sehr kurzen Haaren recht spärlich bedeckte Lamina weist 1—4 Grund- und 7—10 Seitennerven auf. Die Inflorescenzen sind endständig oder durch Übergipfelung scheinbar seitlich; die männlichen bilden Monochasien mit 5—8 Blüten. Die eiförmig-lanzettlichen, kahlen, an der Spitze beborsteten Brakteen sind 7 mm lang und 2,5 mm breit, während die lanzettlichen Deckblättchen 2,5 mm lang und 0,8 mm breit sind. Die 11 mm lang gestielten ♂ Blüten haben 2 breit-eiförmige, stumpfe, an der Basis herzförmige, 10 mm lange und 11 mm breite Perigonblätter. Die ca. 40 Staubgefäße sind mit an der Basis sehr kurz verwachsenen Filamenten versehen; die Filamente der äußeren sind 0,5 mm lang, die der inneren 2 mm. Die verkehrt-eiförmigen, zygomorphen, allseitigen, an der Spitze leicht ausgerandeten Antheren sind 0,8 mm lang, die oben zusammenneigenden, sich bei dem sehr schmalen Konnektiv fast berührenden Pollenrisse sind halb so lang wie die Antheren. Die ♀ Blüten fehlen. Die Plazenten sind 2plattig und die bleibenden, länglich-eiförmigen ♀ Deckblättchen 5 mm lang und 2 mm breit. Die alleinstehende, auf einem 5 mm langen Stiel sitzende Kapsel ist ohne Flügel 9 mm lang und 3,5—4 mm breit und wird von den 3 fast gleichen, schmalen, in der Mitte 3 mm breiten Flügeln an der Spitze um 1 mm überragt. Die obere, abgestumpfte Seite der Flügel ist 4 mm breit, der freie Zipfel und die Basis abgerundet. Die länglichen, abgestumpften Samen sind 0,25 mm lang und deutlich netzförmig geadert.

Celebes: Tomohon (Sarasin n. 494 — ♂ blühend und fruchtend 19. Juni 1894).

B. glabricaulis Irmscher n. sp. — Herba sympodialis erecta majuscula caule tenui pauciramoso pluri-foliato saepe flexuoso glaberrimo internodiis breviusculis $^1/_3$—$^1/_4$ laminae aequantibus instructo. Foliorum stipulae oblongo-lanceolatae, majusculae, apice in setam brevem sensim angustatae, margine integrae, glaberrimae, caducae, petiolus brevissimus gracilis glaber, lamina membranacea glaberrima ambitu oblongo-elliptica vel ovalis, duplo vel triplo latitudinis aequilonga, apice sensim longiuscule acuminata, basi in latere extus spectante in lobum brevem plus minusve rotundatum petiolo adnatum producta, latere interiore rotundata, margine duplicato-dentata, nervis latere exteriore basalibus 1—2 et lateralibus 8—9, latere interiore basalibus 1 et lateralibus 6—7. Inflorescentiae terminales monopodiales racemos compositos formantes, vel superne flores masculos et infima ramificatione flores femineos vel modo femineos gerentes, ramis semper

dichasia formantibus ac internodiis longiusculis instructae. Florum masculorum bracteae oblongae, apice acuminatae, prophylla majuscula orbicularia basi rotundata apice breviter acuminata, pedicelli glabri, tepala 2, ut videtur alba, late ovata obtusa basi rotundata, staminum circ. 30 filamenta basi paulum connata, inaequilonga, extima $^1/_3$ antherae longa, intima $^3/_4$ antherae longa, antherae extrorsae, oblongo-obovatae, fere cuneatae, apice profunde emarginatae, connectivo perangusto non producto rimis brevibus $^1/_4$ antherae longis conniventibus instructae. Florum femineorum pedicelli glabri, tepala 5, inaequalia ovata, apice subacuta basi rotundata; stili 3 basi breviter connati ad $^1/_2$ longitudinis partis liberae in ramulos 2 breves erectos spiraliter papillosos fissi, caduci; ovarium oblongo-obovatum glabrum trialata, alis fere aequalibus subrectangularibus quam capsula paulum longioribus apice libera subacutis instructum. Capsula pedicello subaequilongo nutans elliptica vel ovalis, alis inaequilongis subrectangularibus, duobus alis ad pedicellum spectantibus brevioribus, omnibus capsulam apice ac basi transgredientibus, margine superiore truncatis, basi plus quam angulo libero rotundatis, minutissime ut capsula ferrugineo-pilosis instructa.

Aufrechtes Kraut mit dünnem, wenig verzweigtem, reichblätterigem, völlig kahlem, 20—30 cm langem Stengel, dessen Internodien meist 3—4 cm messen. Die länglich-lanzettlichen, ganzrandigen und kahlen Nebenblätter sind 20—30 mm lang und 4—6 mm breit. Der kahle Blattstiel ist 3—10 mm lang. Die kahle, länglich-elliptische oder ovale oben ziemlich lang zugespitzte Blattfläche ist 12—22 cm lang und 5—8 cm breit und an der Basis außenseits in einem kurzen, 5—7 mm langen, dem Blattstiel fast völlig angewachsenen Lappen vorgezogen. Der Blattrand ist doppelt-gezähnt; die Außenseite besitzt 1—2 Grund- und 8—9 Seitennerven, die Innenseite 1 Grund- und 6—7 Seitennerven. Die endständigen Blütenstände bilden zusammengesetzte 7—12 cm lange Trauben, die entweder nur männliche oder am unteren, axillären, 1,5—1,8 mm langen Aste ein Paar Kapseln tragen. Die länglichen, zugespitzten Deckblätter der männlichen Blüten sind 10—13 mm lang und 5—6 mm breit, die Vorblätter 3 mm lang und ebenso breit, plötzlich ganz kurz zugespitzt. Die männlichen Blüten sind 11 mm lang gestielt, ihre 2 breit-eiförmigen Perigonblätter 4,5 mm lang und ebenso breit. Die äußeren Staubfäden sind 0,4 mm, die inneren 0,7 mm lang, die extrorsen, länglich-verkehrt-eiförmigen, fast keilförmigen Antheren außen 1,3 mm, innen 1 mm lang. Die weiblichen Blüten sind 12 mm lang gestielt, von ihren 5 eiförmigen, ungleichen Perigonblättern sind die äußersten 9 mm lang und 5,5 mm breit, die innersten 7 mm lang und 4 mm breit. Die 3 an der Basis 1,3 mm lang verwachsenen Griffel sind 4 mm lang. Der 10—12 mm lange und 8 mm breite Fruchtknoten hat 3 diesen oben um 1 mm, unten um 1,5 mm überragende Flügel, die in der Mitte 5 mm breit sind. Die elliptische oder eiförmige hängende Kapsel ist 11—14 mm lang und 5—6 mm breit. Von ihren 3 ungleichen Flügeln sind die beiden dem Stiel zugeneigten schmäler, an der oberen Kante 6,5 mm breit und etwas kürzer als der dritte Flügel; dieser ist oben bis 9 mm und in der Mitte 6—7 mm breit, welche Breite aber auch die beiden anderen erreichen können.

Die Art zerfällt nach der Blattform in 2 Varietäten:

1. Var. **typica.** — Foliorum lamina oblongo-elliptica inferne plus-minusve cuneata triplo latitudinis aequilonga, 18—23 cm longa, 6—8 cm lata.

Die länglich-elliptischen, nach unten mehr oder weniger keilförmigen Blätter sind dreimal so lang als breit, 18—23 cm lang und 6—8 cm breit.

Nordost-Neu-Guinea: Am Oberlauf des Kaiserin-Augusta-Flusses (Ledermann n. 7754, 6886, 6611).

2. Var. **brachyphylla** Irmscher n. var. — Foliorum lamina ovalis, inferne late rotundata, duplo latitudinis aequilonga, 12—14 cm longa, 6—7 cm lata.

Die ovalen, nach unten breit gerundeten Blätter sind doppelt so lang als breit, 12—14 mm lang und 6—7 mm breit.

Nordost-Neu-Guinea: Am Oberlauf des Kaiserin-Augusta-Flusses (Ledermann n. 6619).

Da die Var. *brachyphylla* in wichtigen Merkmalen, wie der Ausbildung der Blattbasis, der Verzweigung der Inflorescenz, Gestalt der Antheren und Früchte mit der typischen Form übereinstimmt, konnte auf die etwas abweichende Blattgestalt hin keine spezifische Trennung vorgenommen werden.

§ Diploclinium.

B. kaniensis Irmscher n. sp. — Herba gracilis monopodialis caule repente nodis radicato ramoso foliato glaberrimo internodiis breviusculis instructo. Foliorum stipulae glabrae, ovatae, apice sensim in setam longiusculam productae, petiolus longiusculus tenuis glaberrimus $1^1/_2$-plo laminae aequilongus, lamina membranacea supra ac subtus glaberrima ambitu ovata, apice breviter sensim acuminata, basi ut videtur subsymmetrica, latere exteriore et interiore in lobum brevem sed latum cordatum producta, margine irregulariter ac leviter duplicato-dentata ac ciliata, nervis basalibus 6, lateralibus 4. Inflorescentiae axillares glabrae longissime pedunculatae, regulariter dichotomae, vel flores femineos vel masculos gerentes, pluriflorae, femineae internodiis longiusculis instructae. Florum masculorum pedicelli glabri, tepala ut videtur 4, glabra, ovalia, interiora 2 exterioribus minora; staminum circ. 30 filamenta basi paulum connata, inaequilonga, extima brevissima, intima antheris aequilonga, antherae planae, sed extrorsae, oblongo-obovatae, apice non emarginatae, connectivo thecis multo latiore apice in lobum triangularem obtusum producto et rimis parallelis rectis instructae. Florum femineorum prophylla late ovalia obtusissima glabra sub flore affixa, pedicelli glabri longiusculi, tepala 5 glabra, inaequalia, ovalia, intima extimis minora; stili 3 basi longiuscule connati ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 graciles erecto-patentes spiraliter papillosos fissi; ovarium ellipticum glabrum, tribus alis valde inaequalibus capsulam apice ac basi transgredientibus, una ala multo latiore apice horizontaliter truncata basi rotundata, ceteris semiovalibus apice ac basi rotundatis angustioribus instructa.

Schlankes Kraut mit kriechendem, an den Knoten wurzelndem, ganz kahlem, 20—25 cm langem Stengel, dessen Internodien 3—5 cm messen. Die eiförmigen, kahlen Nebenblätter sind 8—10 cm lang und 3,5—4,5 mm breit. Der schlanke Blattstiel ist 9—14 cm lang. Die völlig kahle, eiförmige, an der Basis fast symmetrisch-herzförmige Blattfläche ist 12—17 cm lang. Die achselständigen, 12—20 cm lang gestielten Blüten-

stände führen entweder weibliche oder männliche Blüten. Von den 4 Hüllblättern der männlichen Blüte sind die 2 ovalen äußeren 14—15 mm lang und 7 mm breit, die 2 inneren kleiner. Die Filamente der äußersten Staubblätter sind 0,2 mm lang, die der innersten 2,5 mm lang. Die flachen, länglich-verkehrt-eiförmigen, mit breitem, oben 0,5 mm hervorragendem Konnektiv versehenen Antheren sind 2,5 mm lang. Die breit-eiförmigen, direkt unter der weiblichen Blüte befindlichen kahlen Vorblätter derselben sind 11 mm lang und 9 mm breit. Die weiblichen Blüten sind 20 mm lang gestielt. Von ihren 5 ungleichgroßen, ovalen Hüllblättern sind die äußersten 12 mm lang und 6,5 mm breit, die innersten 8 mm lang und 4 mm breit. Die 3 an der Basis 2 mm lang verwachsenen 5 mm langen Griffel sind zur Hälfte in 2 schlanke Schenkel gespalten. Der kahle, elliptische, 10 mm lange und 4 mm breite Fruchtknoten wird von den Flügeln an der Spitze um 1,5 mm, an der Basis um 2 mm überragt. Von den 3 ungleichen Flügeln ist der eine größere an seiner oberen Kante 9 mm und in der Mitte 7 mm breit, während die beiden anderen halbovalen in der Mitte 1,5 mm breit sind.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern des Kani-Gebirges um 1000 m (Schlechter n. 20370), um 900 m (Schlechter n. 16645).

B. subcyclophylla Irmscher n. sp. — Herba gracilis repens, caule vix ramoso foliato repente nodis radicante glabro vel pilis longiusculis crispulis ferrugineis sparsim obsito, ut videtur carnosulo, internodiis breviusculis instructo. Foliorum stipulae ovato-oblongae, integrae, glaberrimae, majusculae, apice breviter setosae, petiolus laminae fere aequilongus, crassiusculus glaber, lamina supra glaberrima, subtus glaber vel in nervis pilis longiusculis crispulis ferrugineis sparsim obsita, ambitu late ovalis, suborbicularis, majuscula, apice breviter ac subito acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum magnum cordatum petiolum non transgredientem producta, in latere intus spectante lobum brevissimum petiolum transgredientem cordato-rotundatum formans, margine integra den siuscule subtiliter ciliata, in latere exteriore nervis basalibus 5 et lateralibus 2—3, in latere interiore basalibus 2—3 et lateralibus 1—2. Inflorescentiae longissime pedunculatae axillares, erectae, pauciflorae; bracteae....; prophylla majuscula, fere orbicularia. Florum masculorum pedicelli glabri; sepala 4, 2 exteriora majora obovata vel subovalia glabra, 2 interiora angustiora oblonga obtusa; staminum circ. 60—70 filamenta basi paulum connata, fere aequalia, antherae zygomorphae extrorsae compresso-planae, ovales connectivo perangusto apice lobum dilatatum thecis insidentem dimidio antherae aequilatum tenuem obtusum formante et rimis parallelis thecis aequilongis instructae.

Ein schlankes Kraut mit kriechendem, kaum verzweigtem, an den Knoten wurzelndem, kahlem, oder mit ziemlich langen, rotbraunen Kraushaaren spärlich bedecktem, anscheinend fleischigem, 13—16 cm langem Stengel, dessen Internodien 3—4 cm betragen. Die eiförmig-länglichen, ganzrandigen, kahlen, kurz beborsteten Nebenblätter sind 22—25 mm lang und 6—7 mm breit. Der ziemlich dicke, kahle Blattstiel ist 8—10 cm lang. Die im Umriß breit-eiförmigen, fast kreisförmigen Blätter sind 11—16 mm lang und 11—12 cm breit und fast plötzlich in eine 1—1,5 cm lange Spitze verschmälert. An der unsymmetrischen Basis ist die Außenseite in einen 3—4 cm langen, herzförmigen, den Blattstiel nicht erreichenden Lappen ausgezogen, während die Innenseite sehr kurz herzförmig gerundet etwas über den Blattstiel greift. Der Blattrand ist ziemlich dicht

gewimpert, ganzrandig, die Blattfläche ist kahl oder unterseits auf den Nerven ziemlich lang, aber zerstreut kraushaarig; außenseits befinden sich 5 Grund- und 2—3 Seitennerven, innenseits 2—3 Grund- und 1—2 Seitennerven. Die 8—10 cm lang gestielten, wenigblütigen, aufrechten Blütenstände stehen in Blattachseln. Die fast kreisförmigen männlichen Vorblätter sind 11 mm lang und 8 mm breit. Die 1 cm lang gestielten männlichen Blüten haben 4 Tepalen, die zwei äußeren verkehrt-eiförmigen sind 13 mm lang und 10 mm breit, die inneren, länglichen 12 mm lang und 5 mm breit. Die ca. 60—70 an der Basis etwas verwachsenen Staubblätter haben fast alle gleiche 1,2 mm lange Filamente. Die flachgedrückten, zygomorphen, ovalen Antheren sind 1 mm lang. Das schmale Konnektiv ist oben zu einem stumpfen Lappen erweitert, während die parallelen Pollenrisse so lang wie die Theken sind.

Nordost-Neu-Guinea: Feuchte Felsen am Komlo um 250 m (Schlechter n. 17011 — blühend am 22. Dez. 1907); in den Wäldern des Kani-Gebirges um 1000 m (Schlechter n. 20371).

B. minjemensis Irmscher n. sp. — Herba gracilis acaulis, uno folio et scapis floriferis instructa. Foliorum stipulae . . . ., petiolus tenuis longiusculus, pilis crispulis patentibus fulvo-fuscis pubescens fere dimidium laminae aequans, lamina supra et subtus pilis parvis fulvis laxe obsitum, ambitu ovata, majuscula, apice sensim acuta, basi vix asymmetrica, bilateraliter cordata, margine duplicato-dentata ac fulvo-fusco-ciliata, in latere extus spectante et interiore nervis tribus basalibus et circ. 5—6 lateralibus, omnibus bis—terfurcatis instructa. Inflorescentiae basilares paucifloraе, longiuscule pedunculatae. Prophylla femineae ovatae, apice setulosae. Florum masculorum pedicelli longiusculi glabri, tepala 4, glabra 2 exteriora ovata obtusa, 2 interiora minora, obovata, basi cuneata; staminum circ. 35 filamenta fere duplo antherae longiora, extima paulum breviora, antherae extrorsae obovatae, apice non emarginatae, connectivo angusto apice inter thecis divergentibus triangulariter ampliato lamelloso et rimis dimidium antherae aequantibus instructae. Florum femineorum pedicelli longiusculi, glabri; tepala 4, glabra, 2 exteriora late ovata obtusa, 2 interiora minora obovata; stili 3 basi paulum connati, ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi, decidui; ovarium fusiforme, glabrum, tribus alis angustis basi ovarium transgredientibus instructum; placentae bilamellosae. Capsula longiuscule pedicellata, cernua, ovalis, duplo longior ac lata, apice in rostrum brevem producta, glabra, alis tribus inaequalibus basi capsulam transgredientibus paullum pedicello decurrentibus, una ala majore, omnibus margine superiore oblique truncatis, apice libera obtusis, basi sensim rotundatis instructa. — Fig. 4.

Zierliches, stengelloses Kraut mit einem Blatt und mehreren grundständigen Blütenständen. Der dünne, mit gelbbraunen, wagerecht abstehenden Kräuselhaaren bedeckte Blattstiel ist 7—9 mm lang. Das eiförmige, lang zugespitzte Blatt ist 16 cm lang und 10 cm breit. Die herzförmige Basis ist kaum unsymmetrisch, der Blattrand doppelt-gezähnt und mit feinen Wimpern versehen. Die Blattfläche ist oben und unten mit kleinen gelben Härchen weniger dicht bedeckt und hat jederseits 3 Grund- und 5—6 Seitennerven, die sich alle mehrmals gabeln. Die grundständigen, wenigblütigen Blütenstände sind 7—9 mm lang gestielt. Die weiblichen Vorblätter sind 3 mm lang

und 2 mm breit. Die männlichen Blüten sind 17 mm lang gestielt, das Perigon ist 4-blätterig, die 2 äußeren eiförmigen Zipfel sind 13 mm lang und 9 mm breit, die 2 inneren, verkehrt-eiförmigen, 10 mm lang und 6,5 mm breit. Von den ungefähr 35 Staubblättern haben die äußeren 1,2 mm lange Filamente, während die inneren etwas kürzer sind. Die zygomorphen, verkehrt-eiförmigen, 0,7 mm langen Antheren sind an der Spitze nicht ausgerandet, sondern das schmale Konnektiv verbreitert sich zwischen den auseinandertretenden Theken zu einer dreieckigen, durchsichtigen Fläche. Die Pollenrisse sind halb so lang wie die Anthere. Die weiblichen Blüten sind 10 mm lang gestielt, das Perigon ist 4-blätterig; die 2 äußeren, breit-eiförmigen Zipfel sind

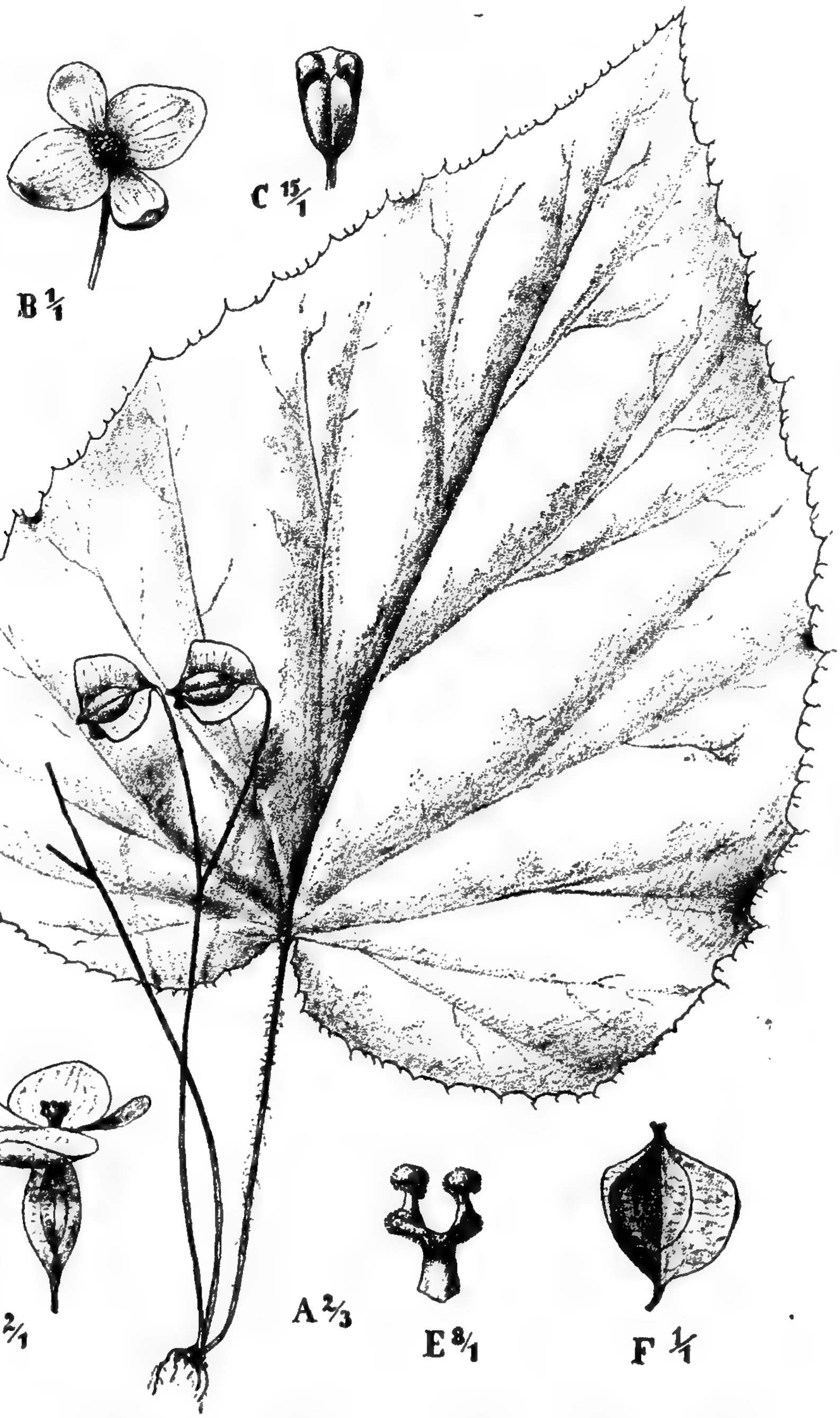


Fig. 4. *Begonia minjemensis* Irmscher. *A* Habitus, *B* männliche Blüte, *C* Anthere, *D* weibliche Blüte, *E* Griffel, *F* Frucht. — Irmscher delin.

6 mm lang und 7,5 mm breit, die 2 inneren verkehrt-eiförmigen 5 mm lang und 3,5 mm breit. Die 3 an der Basis ein wenig verwachsenen, 1,5 mm langen Griffel sind zur Hälfte in 2 spiralig-papillöse Schenkel gespalten. Der spindelförmige, kahle Fruchtknoten ist 5 mm lang und 1,5 mm breit und hat 3 in der Mitte 0,7 mm breite, die Kapsel an der Basis um 1 mm überschreitende Flügel. Die Plazenten sind 2-spaltig. Die 2,5 cm lang gestielte, übergeneigte, ovale Kapsel ist 11 mm lang und 6 mm breit und läuft oben in einen kurzen Schnabel aus. Die 3 ungleichen Flügel überragen an der Basis die Kapsel um 4 mm und laufen etwas am Stiel herab. Der größere Flügel ist in der Mitte 5 mm breit, während die beiden anderen 3 mm breit sind. Alle sind am oberen Rande schrägdachig abgestutzt, die freie Ecke ist gerundet, ebenso die Basis.

Nordost-Neu-Guinea: Feuchte, steile Felsen am Minjem-Tor um 100 m (Schlechter n. 17511 — blühend am 27. März 1908).

B. grandipetala Irmscher n. sp. — Herba parvula humilis erecta vel adscendens, caule ramoso flexuoso inferne glabro, superne pilis crispulis rubellis densissime tomentoso, in siccate tenuissime striato, rubiginoso, internodiis breviusculis fere tertiam partem petiolorum metientibus instructo. Foliorum stipulae caducae, oblongo-lanceolatae, acutae, apice in setam brevem elongatae, integrae, glabrae, petiolus longiusculus foliorum longitudinem fere aequans, tenuis, densissime rubello-crispulo-tomentosus, lamina supra pilis brevissimis rubellis dense in nervis densius obtecta, subtus ut supra pilosa, sed nervis densissime ac brevissime rubello-hirsuta, ambitu late ovata, $1^1/_2$-plo longior quam lata, inaequaliter 5—6-lobata, lobis acutis duplicato-dentatis, dentibus in setam brevem ferrugineam exeuntibus, apice acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum producta, in latere interiore rotundata, nervis in parte exteriore basilaribus 3 et lateralibus 1—2, in interiore uno nervo basilari et lateralibus 1—2 instructa, supra obscure viridis, subtus albescenti-viridula. Inflorescentiae laterales axillares; masculae cymas regulariter dichotomas formantes, pluri-(5—10-)florae, pedunculo longiusculo $^2/_3$ petioli metienti instructae, femineae pauciflorae brevius pedunculatae; bracteae . . .; prophylla mascula parva, ovata, apice acuta, margine irregulariter ac breviter fimbriata. Florum masculorum pedicelli tenuiter pilosi, tepala 4, exteriora dua maxima, late ovata, obtusa, basi rotundata, extus pilis minimis densiuscule obsita, interiora duo ovalia, apice atque basi rotundata, minora, dimidio exteriorum fere aequilonga, glabra; staminum circ. 100 filamenta libera valde inaequilonga, intima fere quadruplo extimorum longiora, antherae obovatae filamentis extimis aequilongae, apice leviter emarginatae vel truncatae, extrorsae valde zygomorphae, connectivo perangusto non producto et rimis dimidium antherae aequilongis apice conniventibus instructae. Flores femineae . . . ., placentae bilamellatae. Capsula pedicello aequilongo instructa, ovalis longa ac lata vel paullum longior, tribus alis aequilongis, triangularibus, una ala longiore et latiore ut longa, omnibus superiore margine horizontaliter truncatis, angulo libero obtusis, basi rotundatis instructae. Semina minima oblongo-ovata, obtusa, reticulata.

Nach dem vorliegenden Materiale ein gedrungenes, aufrechtes Kraut mit ungefähr 0,2 m hohem, unten 0,4 mm dickem und mit 2—3 cm langen Internodien versehenem Stengel, der im oberen Teile kurz rotfilzig behaart ist. Die abfallenden, länglich-lanzettlichen Nebenblätter sind 10—12 mm lang und in der Mitte 3,5—4 mm breit. Der ebenfalls rotfilzige Blattstiel mißt 5—7 cm, die breit-eiförmigen Blätter sind 9—13 cm lang und 5—7 cm breit, zugespitzt, unregelmäßig 5—6-lappig, die einzelnen Zipfel doppeltgezähnt und borstig-gewimpert. An der asymmetrischen Basis ist die äußere Seite herzförmig, die innere abgerundet. Die Blattfläche ist ober- und unterseits mit sehr kurzen, roten Härchen bedeckt, die auf den Nerven dichter stehen, so daß sich diese von der unten hellgrünen Lamina scharf abheben. Die blattwinkelständigen Blütenstände sind regelmäßige Dichasien, die männlichen 5—7-blütig und 3 cm lang gestielt, die weiblichen 2-blütig, ungefähr 1 cm lang gestielt. Die kleinen, eiförmigen, spitzen Vorblättchen der männlichen Blüten sind am Rande unregelmäßig gewimpert, 1,5 mm lang und 1 mm breit. Die fein behaarten Blütenstiele sind 10—12 mm lang; von den 4 Perigonblättchen der männlichen Blüten sind die 2 größten äußeren breit-eiförmig, abgestumpft, 26 mm lang, in der Mitte 20 mm breit, außen mit feinen Härchen bedeckt, die 2 inneren sind oval, an Spitze und Basis abgerundet, 16 mm lang und 9 mm breit. Von den zahlreichen Staubblättern haben die äußeren 1,5 mm lange Filamente, die inneren 3,5 mm lange. Die verkehrt-eiförmige Anthere ist 1 mm lang. Die Samenleisten sind gespalten. Die Kapsel sitzt auf 1 cm langem Stiel und ist 10—13 mm lang und 7—10 mm breit. Von den 3 der Kapsel gleichlangen Flügeln ist einer breiter, an seiner oberen horizontalen Kante 11 mm lang, während die anderen hier 8—9 mm messen; die freie Ecke ist stumpf, die Basis gerundet. Die netzförmig geaderten Samen sind 0,3 mm lang.

Celebes: Bowonglangi, »in größeren Büschen« (Sarasin n. 2154 — blühend und fruchtend am 24. April 1902).

B. ionophylla Irmscher n. sp. — Herba elegans parva, caule simplici perbrevi rhizomatoideo, paucifoliato, glabro, internodiis brevissimis instructo. Foliorum stipulae ovatae, apice abrupte in setam laminae fere aequilongam elongatae, glabrae, integrae; petiolus tenuis laminae fere aequilongus, pilis longiusculis crispulis ferrugineis disperse obsitus; lamina subtus ac supra glaberrima, margine modo irregulariter ac remote ferrugineo-ciliata, asymmetrica, ambitus late ovata, parva, apice obtusa, basi inaequaliter cordata, in latere extus spectante in lobum triplo lobi interioris longiorem producta, margine integerrima, nervis tenuissimis, in latere exteriore 3—4 basalibus et 1—2 lateralibus, in interiore 2—3 basalibus et 1—2 lateralibus instructa. Inflorescentiae ut videtur axillares, longiuscule pedunculatae flores masculos et femineos gerentes, floribus masculis prius florentibus, pluri- (4—7-) florae, sympodia monochasialia formantes; bracteae . . . .; prophylla minuta, oblongo-ovata, apice in setam longuisculam producta, glabra, margine modo disperse ac irregulariter ciliata. Florum masculorum pedicelli tepalis exterioribus longiores, sparsissime ferrugineo-ciliati; tepala 4, alba exteriora 2 late ovata fere orbicularia, extus pilis brevissimis sparsissime obsita, interiora 2 obovata minora glabra; staminum circ. 50 in columna insidentium filamenta extima brevissima, intima antheris aequilonga, antherae albidae paullum zygomorphae, extrorsae planae, panduraeformes, apice emarginatae, connectivo angustissimo fusco et rimis dimidio antherae aequilongis semilunaribus apice conniventibus instructae. Florum femineorum

pedicelli ovario fere aequilongi, glabri; tepala 4, alba, exteriora 2 late ovata, fere orbicularia, glabra, interiora 2 oblonga obtusa; stili 3 graciles ad basim connati, parte libera ad $^2/_3$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter ac longissime papillosos fissi, decidui; ovarium rhomboideum glabrum alis 3 triangularibus apice libero obtusis capsulam basi transgredientibus instructum. Capsula in pedicello glabro nutans, rhomboidea, saepe fere orbicularis, alis 3 triangularibus apice libero obtusis capsulam basi transgredientibus, medio latissimis instructa.

Ein kleines, zierliches Kraut mit einfachem, sehr kurzem, 1 cm langem, rhizomartigem, wenigblättrigem, kahlem Stengel, der mit sehr kurzen Internodien versehen ist. Die eiförmigen, an der Spitze in eine lange Borste ausgehenden kahlen und ganzrandigen Nebenblätter sind 6 mm lang und 2 mm breit. Der zarte, mit ziemlich langen, krausen, rötlich-braunen Haaren zerstreut bedeckte Blattstiel mißt 1,5—4 cm. Die asymmetrischen, breit-eiförmigen, an der Spitze stumpfen Blätter sind 3—4,5 cm lang und 2,5—4 cm breit; an der ungleichen Basis ist die Außenseite in einen 0,7—1,5 cm langen Lappen vorgezogen, während die Innenseite kurz herzförmig gelappt ist. Die Lamina ist ganzrandig, oben und unten kahl, nur am Rande unregelmäßig und entfernt rotbraun gewimpert. Die Außenseite hat 3—4 Grund- und 1—2 Seitennerven, die Innenseite 2—3 Grund- und 1—2 Seitennerven. Die wie es scheint achselständigen 3,5—7 cm lang gestielten Blütenstände führen zuerst blühende männliche und weibliche Blüten und stellen 4—7-blütige Monochasien dar. Die winzigen, 1,5 mm langen und 0,7 mm breiten, an der Spitze beborsteten, kahlen Vorblättchen sind nur am Rand zerstreut und unregelmäßig gewimpert. Die sehr spärlich braun-gewimperten Stiele der männlichen Blüten sind 6—8 mm lang. Die vier Tepalen sind von weißer Farbe, die zwei äußeren breiteiförmig, 7 mm lang und 6 mm breit, außen von sehr kurzen Härchen spärlich besetzt; die zwei inneren verkehrt-eiförmig, 5—6 mm lang und 2—3 mm breit. Die etwa 50 Staubblätter sitzen auf einer 1,3 mm langen Säule, die äußeren sind fast sitzend, die inneren mit 0,7—0,8 mm langen Filamenten versehen. Die weißlichen, geigenförmigen, flachen, ein wenig zygomorphen Antheren sind 0,7—0,8 mm lang, mit sehr schmalem, braunem Konnektiv versehen, an der Spitze ausgerandet; die halbmondförmigen Pollenrisse sind halb so lang als die Anthere. Die weiblichen Blüten sind 4—5 mm lang gestielt; ihre vier Tepalen sind von weißer Farbe, die zwei äußeren, breit-eiförmigen sind 5 mm lang und 5 mm breit, die zwei inneren länglich, 5 mm lang und 2 mm breit. Die drei zierlichen Griffel sind an der Basis 1 mm lang verwachsen und der ungefähr 2 mm lange freie Teil zu $^2/_3$ in zwei mit lang papillösem Spiralband versehene Schenkel geteilt. Der rhombische, 4—5 mm lange und 3—4 mm breite, kahle Fruchtknoten ist mit drei dreieckigen, die Kapsel an der Basis überragenden, an der freien Spitze stumpfen, in der Mitte 1,5—2 mm breiten Flügeln versehen. Die auf 6 mm langem Stiele nickende Kapsel ist rhomboidisch, oft fast kreisförmig, 5 mm lang und 4,5 mm breit und hat drei gleichschenkligen Dreiecken gleichende 6 mm lange, in der Mitte 3 mm breite, die Kapsel der Basis um 1 mm überschreitende Flügel.

Sumatra: Poeloe Bras (Insel) (Lehmann n. 69 — blühend im Dezember 1889).

§ Sphenanthera.

B. renifolia Irmscher n. sp. — Herba gracilis erecta majuscula, caule simplici, paucifoliato, non flexuoso, inferne sparsim, superne densius pilis brevissimis crispulis ferrugineis obsito, in siccitate plus minusve striato, internodiis longiusculis petiolis fere aequilongis instructo. Foliorum stipulae

ovato-lanceolatae, apice acuminatae glabrae, modo margine sparsim ferrugineo-ciliatae, petiolus tenuis, longiusculus, pilis crispulis brevibus ferrugineis densiuscule obsitus, lamina glabra, modo subtus in nervis primariis pilis ferrugineis crispulis plus minusve obsita, valde asymmetrica, ambitu reniformis, fere longa ac lata, apice indistincto, basi in latere extus spectante in lobum majusculum dimidio laminae longiorem producta, in latere intus spectante sensim rotundata, margine duplicato-dentata inter nervos primarios grosse sinuato-dentata, dentibus minoribus ciliis brevibus instructis, in latere exteriore nervis basalibus 4—5 et lateralibus 2—3, in latere interiore basalibus 2—3 et lateralibus 1—2. Flores . . . . . Inflorescentiae axillares, modo capsulas 4—6 gerentes, longiuscule pedunculatae, ramis pepedunculo multo brevioribus instructae; bracteae ovatae, apice acuminatae, glabrae, modo margine sparsim et irregulariter breviter ciliatae; prophylla oblongae, glabrae, margine sparsissime ciliata. Stili capsulis adhaerentes ad $^1/_2$ longitudinis in ramulos 2 erecto-patentes spiraliter papillosos fissi. Placentae bilamellatae. Capsula breviter pedicellata tri-loculata subpyramidalis, loculis inflato-globosis, marginibus superioribus obliquis, inferioribus horizontalibus, alis subnullis modo volvam perangustam medio loculorum saepe in lacinulam productam formantibus instructa, glabra. Semina fere orbicularia, obtusa aurantiaca.

Schlankes, aufrechtes Kraut mit einfachem, wenigblättrigem, unten zerstreuter, nach oben hin dichter mit kurzen, krausen Haaren bedecktem, 3,5 cm hohem Stengel dessen Internodien 12—13 cm lang sind. Die eiförmig-lanzettlichen, zugespitzten, kahlen, nur am Rande spärlich rotbraun-gewimperten Nebenblätter sind ungefähr 12 mm lang und 3—4 mm breit. Der dünne, mit kurzen, rotbraunen Kraushaaren ziemlich dicht besetzte Blattstiel ist 9—11 cm lang und 2 mm dick. Die sehr asymmetrischen, im Umriß nierenförmigen Blätter sind 12—14 cm lang und 6—6,5 cm breit. An der Basis ist ihre Außenseite in einen großen, 5—5,5 cm langen Lappen vorgezogen, während die Innenseite allmählich gerundet ist. Der Blattrand ist doppelt gezähnt, die kleineren mit kurzen Wimpern versehen, die größeren an den Enden der Hauptnerven sich befindend. Die sonst kahle Blattfläche ist nur unterseits auf den Hauptnerven mit rotbraunen Kraushaaren bedeckt, die Außenseite hat 4—5 Grund- und 2—3 Seitennerven, die Innenseite 2—3 Grund- und 1—2 Seitennerven. Die axillären Fruchtstände sind 2—3 cm lang gestielt und tragen 4—6 Kapseln; die dichasialen Ästchen sind 0,5—1 cm lang. Die eiförmigen, zugespitzten, kahlen, nur am Rande spärlich und unregelmäßig gewimperten Deckblätter sind 1 cm lang und 4 cm breit. Die länglichen, kahlen, am Rande spärlich gewimperten Vorblätter sind 3,5 mm lang und 1,5 mm breit. Die den Kapseln noch aufsitzenden Griffel sind zur Hälfte in zwei mit papillösem Spiralband versehene, aufrecht-abstehende Äste gespalten. Die 4 mm lang gestielte, 3-fächrige Kapsel besitzt kuglig-aufgeblasene Fächer, deren oberer Rand schräg herabläuft, während der untere horizontal ist. Die Flügel sind nur in Gestalt eines schmalen Streifens vorhanden, der oft in der Mitte der Fächer zu einem Zipfel vorgezogen ist. Die fast kugligen, stumpfen Samen sind von gelblicher Farbe.

Nord-Celebes, Minahassa: Bojong (Warburg n. 15188).

Symbegonia

Warb. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. III 6a (1894) 149, emend. Irmscher.

Florum masculorum tepala 2, libera vel basi ad $^1/_3$ longitudinis connata; staminum filamenta brevissima in columna crassiuscula insidentia vel longiora et basi connata.

S. Mooreana Irmscher n. sp. — *S. fulvo-villosa* Warb. in Botan. Mag. (1911) tab. 8409. — Herba erecta sympodialis caule ramoso densiuscule foliato nodis incrassato, tota longitudine pilis crispulis ferrugineis breviusculis dense obtecto, rubro, internodiis brevibus instructo. Foliorum stipulae oblongo-ovatae, apice in setam longiusculam productae, integrae, glabrae, petiolus brevissimus, ut caulis densissime crispulo-pilosus, lamina pilis solitariis brevibus sparsim obtecta supra modo inferne nervis sparsim crispulo-pilosa subtus tota longitudine ferrugineo-crispulosa, ambitu oblonga, lobis exterioribus 2—3 longioribus quam interioribus instructa, margine duplicato-serrata et ciliata, apice longe acuminata, basi asymmetrica, in latere extus spectante in lobum brevem cordatum petiolo paulum adnatum producta, latere interiore rotundata, nervis latere exteriore basalibus 3—4 et lateralibus 4—5, latere interiore basalibus 1 et lateralibus 3—4. Inflorescentia terminalis flores plures masculos cicinnum formantes et basi flores femineos axillares gerens, bracteae masculae oblongo-ovatae, glabrae, nervo medio in setam longiusculam productae, prophylla mascula et feminea minima ovata, glabra. Florum masculorum pedicelli laxe crispulo-pilosi, tepala 2, ovata, valvata, extus pilis crispulis obtecta, apice obtusa, basi circ. ad $^1/_3$ longitudinis connata; staminum circ. 11—13 in columna crassa insidentium filamenta brevissima, antherae ovatae extrorsae apice subacutae connectivo perangusto non producto et rimis latissimis aequilongis instructae. Florum femineorum pedicelli glanduloso-villosi, perianthium campanulatum, extus breviter ferrugineo-villosum, superne lobis 5 patulis ovatis subacutis margine irregulariter denticulatis instructum; stili 3 crassiusculi majusculi basi breviter connati, ad $^3/_4$ longitudinis in ramulos 2 stricto-erectos tortos non papillosos fissi, decidui; ovarium oblongum vel ovale sparsim crispulo-pilosum, tribus alis fere aequalibus (vel una ala minore) subtriangularibus capsulam plus minusve transgredientibus angulo libero longe erecto-acuminatis et placentis bilamellatis utrinque ovuliferis instructum. Capsula ovario similis, paulum latior. — Fig. 5.

Aufrechtes, verzweigtes Kraut mit ziemlich dichter Beblätterung und 28—32 cm hohem Stengel. Die länglich-eiförmigen, in eine lange Borste auslaufenden kahlen Nebenblätter sind 12—14 mm lang und 4—5 mm breit. Der wie der Stengel dicht kraushaarige Blattstiel mißt 2—3 mm. Die längliche Blattfläche ist am Rande 2—3-lappig und doppelt gezähnt; ihre Länge beträgt 7—11 cm, ihre Breite 2—3 cm. Die Basis ist außenseits in einen kurzen, 5—7 mm langen, herzförmigen, dem Blattstiel ein wenig angewachsenen Lappen vorgezogen. Die Außenseite trägt 3—4 Grund- und 4—5 Seiten-

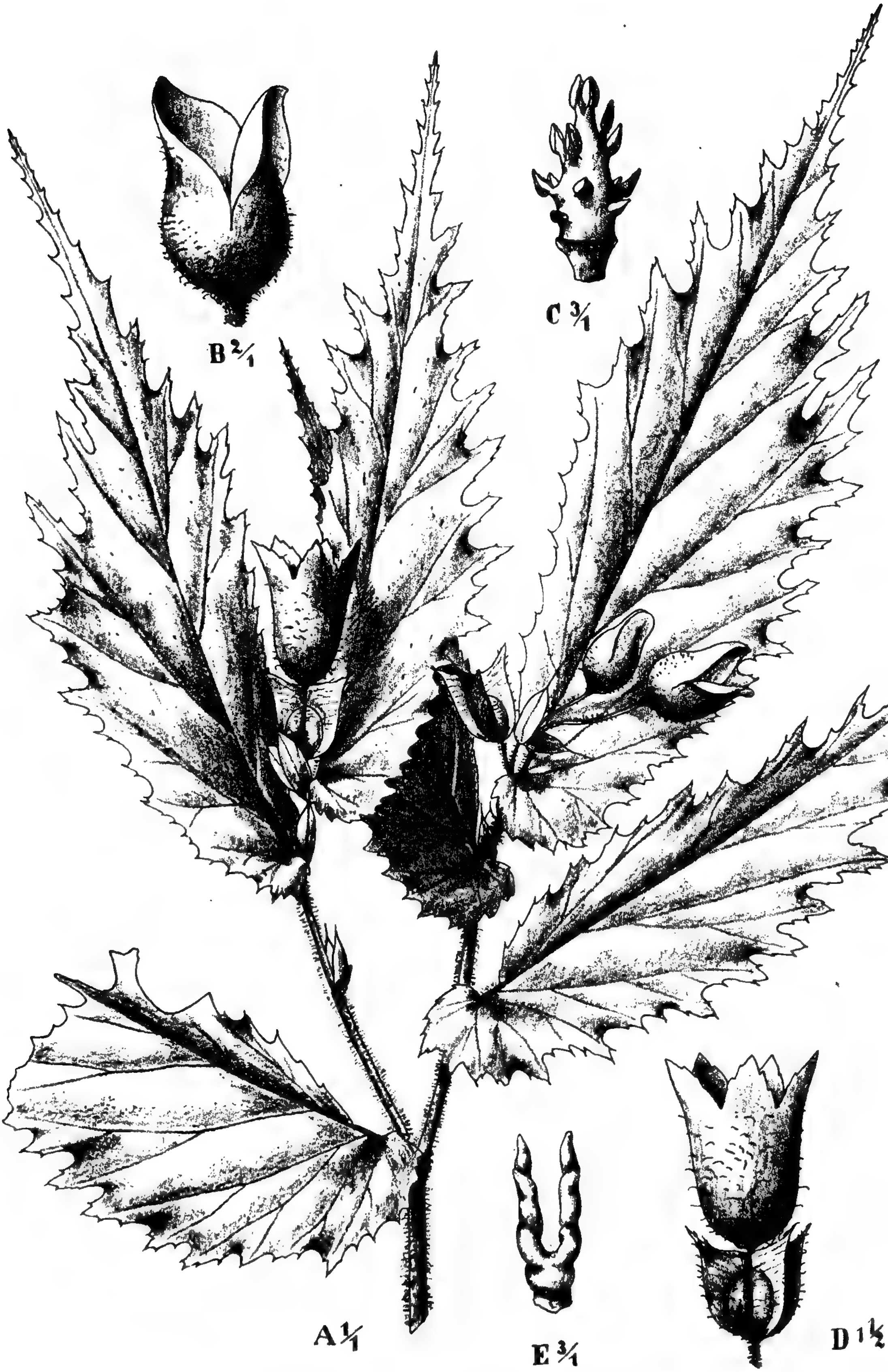


Fig. 5. *Symbegonia Mooreana* Irmscher. *A* Habitus, *B* männliche Blüte, *C* Andröceum, *D* weibliche Blüte, *E* Griffel. — Irmscher delin.

nerven, die Innenseite 1 Grund- und 3—4 Seitennerven. Der endständige Blütenstand führt die männlichen Blüten in einem den Haupttrieb beendigenden Wickel, während die weiblichen Blüten in der Zweizahl, wovon nur eine ausgebildet, am Grunde desselben axillär stehen. Die weiblichen eiförmigen Vorblätter sind 3 mm lang und 1,5 mm breit, die männlichen 2,5 mm lang und 1,2 mm breit. Die männlichen, länglich-eiförmigen Deckblätter messen 12 mm in der Länge und 4,5 mm in der Breite. Die männlichen Blüten sind 14 mm lang gestielt, ihre zwei eiförmigen 15 mm langen und 10 mm breiten Perigonblätter sind am Grunde 6 mm lang verwachsen. Die 0,4 mm langen Filamente besitzenden Staubblätter sitzen einer 5 mm langen, fleischigen, 2—2,5 mm dicken Säule auf, ihre der ganzen Länge nach aufspringenden Antheren sind 1,2 mm lang. Die weiblichen Blüten sind 3—4 mm lang gestielt, ihre 16—17 mm lange, 10 mm breite, glockenförmige Blütenhülle läuft in fünf 6 mm lange Lappen aus. Die drei 7—8 mm langen Griffel sind an der Basis 1,5 mm lang verwachsen und in zwei 6—7 mm lange Schenkel gespalten. Der längliche oder ovale Fruchtknoten ist 6—7 mm lang und 4—5 mm breit. Die drei fast gleichen Flügel sind in der Mitte 2—3 mm breit, die obere Kante ist 6 bis 7 mm lang. Die Kapsel ist von ähnlicher Gestalt, nur etwas breiter.

Nordost-Neu-Guinea: Im Humus der Gebirgswälder von Bololo, um etwa 1000 m (Schlechter n. 16541 — fruchtend am 10. Sept. 1907); in den Wäldern des Ibo-Gebirges, um 1000 m (Schlechter n. 17800 — blühend am 29. Mai 1908).

Diese neue, jetzt fünfte Art der Gattung *Symbegonia* ist von mir nach Sir Frederic W. Moore, Vorsteher des Botanischen Gartens in Glasnevin bei Dublin genannt worden, der mir mit größter Bereitwilligkeit lebendes Material der schönen Art übersandte. Sie unterscheidet sich von *S. fulvo-villosa* Warb., mit der sie in Botan. Mag. (1911) tab. 8409 irrigerweise identifiziert wird, sofort durch die gelappten und außerdem doppelt-gezähnten, oberseits nur mit vereinzelten Haaren bedeckten Blätter, ferner durch kürzere Stengelbehaarung. Eine Nachuntersuchung der männlichen Blüten von *S. fulvo-villosa* Warb. ergab, daß auch bei dieser Art die Tepalen am Grunde zu $^1/_3$ ihrer Länge verwachsen sind und daß das Andröceum ganz wie bei *S. Mooreana* Irmscher aus einer dick-fleischigen Säule mit kurzen, zerstreut-sitzenden Antheren besteht. Die Abbildung in Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III 6a (1894) 149 fig. 52 A entspricht also durchaus nicht der Wirklichkeit. Die Diagnose der Gattung ist daher, wie schon oben angegeben, nach dieser Richtung hin zu erweitern.

Bemerkungen zur Systematik der Gattung Myzodendron.

Von

Carl Skottsberg.

Mit 2 Figuren im Text.

In seiner Flora antarctica hat J. D. Hooker die Gattung *Myzodendron* Banks et Sol. (DC.) in zwei Untergattungen zerlegt, *Gymnophyton* und *Eumyzodendron*. Diese Einteilung ist eine sehr natürliche und wurde auch immer aufrecht erhalten, bis Van Tieghem sich veranlaßt fand, für *Gymnophyton* als eigenes Genus den Namen *Myzodendron* (sensu strictiore) beizubehalten, während *Eumyzodendron* auf drei neue Gattungen, *Archiphyllum*, *Telophyllum* und *Angelopogon* (Poepp. mscr.) verteilt wurde (Bull. Soc. Bot. de France XLIII, 1896). Die Gattung *Archiphyllum* umfaßt nach ihm die Arten *brachystachium*, *oblongifolium* und *macrophyllum* und soll sich dadurch auszeichnen, daß das Tragblatt des Teilblütenstandes auf die Achse dieses bis zu der Stelle, wo die unterste Blüte entspringt, verschoben ist; bei *Telophyllum*, mit der einzigen Art *quadriflorum*, ist das Tragblatt bis an die Spitze der Blütenstandachse verschoben, so daß die Blüten scheinbar auf die Oberseite des Blattstieles zu sitzen kommen. *Angelopogon*, mit der Art *linearifolium*, trägt in den Blattachseln zwei ungestielte Blüten und soll ferner zwei verschiedene Typen von Zweigen haben, vegetative und florale. Diese letzte Eigenschaft aber kommt ausnahmslos allen Myzodendraceen zu. Da also die drei Gattungen nur auf vegetative Merkmale gegründet wurden, im Blütenbau aber vollkommen übereinstimmen, scheint es mir angebracht, sie, wie es Engler (Natürl. Pflanzenfam., Nachtr. S. 140) schon getan hat, wieder einzuziehen. Dabei darf nicht vergessen werden, daß, wie Van Tieghem betont, auch Unterschiede in der inneren Morphologie vorhanden sind; meine Untersuchung gab aber zum Resultat, daß nur zwei gut getrennte Typen sich finden, *Gymnophyton* und *Eumyzodendron*; die Unterschiede zwischen den Sektionen der letzten Untergattung sind recht unbedeutend.

Daß Engler die drei neuen Gattungen Van Tieghem's als Sektionen behält, wird man gewiß billigen können; die Konsequenz fordert aber, daß

Gymnophyton in zwei Sektionen zerlegt wird, *Heterophyllum* mit ganz verschiedenen fertilen und sterilen Blättern, kätzchenförmigen Blütenständen und mehrblütigen Teilblütenständen bei ♀, und *Ephedranthus* mit zapfenförmigen Blütenständen, bei ♀ aus 2-, bei ♂ aus einblütigen Teilblütenständen gebildet.

Mancher würde vielleicht am liebsten die beiden Untergattungen von Hooker als Gattungen auffassen; und es ist sicher, daß man ohne Schwierigkeit zahlreiche bestehende Phanerogamengattungen anführen könnte, die viel schlechter begrenzt sind. Einerseits haben wir die Gruppe mit gelber, warziger Rinde und ♂-Blüten mit 2 Staubblättern, anderseits die mit brauner, glatter Rinde und ♂-Blüten mit 3 Staubblättern. Wie ich aber in einer anderen Arbeit (in K. Svenska Vetenskapsakademiens Handl., Bd. 51, im Druck) gezeigt habe, lassen sich mit Rücksicht auf Sproßbau, Natur der Blätter und Bau der Blütenstände die *Myzodendron*-Arten in eine natürliche, kontinuierliche Kette von Typen anordnen. Es gibt z. B. *Gymnophyton*-Arten, welche zwar in der Ausbildung der Warzen und im Bau der Blüten (♂ mit 2 Stb.) vollkommen typisch sind (*M. Gayanum*, *angulatum* und *macrolepis*), dagegen im Sproßbau und in dem Vorhandensein von nicht-schuppenförmigen Laubblättern ganz mit der anderen Untergattung übereinstimmen.

Bezüglich der Benennung der Untergattungen war ich lange dazu geneigt, eine Änderung vorzuschlagen. Typus der Gattung ist *M. punctulatum*, von Banks in seinem Herbar so benannt, und dann von De Candolle in Mém. sur les Loranthacées (1830) veröffentlicht. Nur mit gewissem Zögern ließ dieser die in derselben Arbeit beschriebenen *M. brachystachium* und *quadriflorum* einen Platz in derselben Gattung finden. Es war also sehr unzweckmäßig, als Hooker beim Aufstellen der Untergattungen den Namen *Eumyzodendron* für die letzterwähnten Arten verwandte. Denn mit diesem Namen wird man ganz unbewußt den *punctulatum*-Typus, auf den die Gattung gegründet wurde, verknüpfen; leider wird man aber in den Nomenklaturregeln keine genügende Stütze für eine Namensänderung finden können. Es ist zu bedauern, daß Hooker nicht den von Poeppig (mscr. und auf Herbarzetteln) gebrauchten Namen *Angelopogon* aufnahm. Poeppig hatte für *M. oblongifolium* und *linearifolium* den Gattungsnamen *Angelopogon* vorgeschlagen; in Nova gen. et spec. plant. I (1835) folgt er jedoch De Candolle, welcher sie unter *Myzodendron* aufführt.

Nach dem Erscheinen der Flora antarctica sind mehrere Arten beschrieben oder als nomina nuda aufgeführt worden. Seit längerer Zeit beschäftigen mich die *Myzodendron*-Arten; ich verfüge jetzt über ein sehr umfangreiches Material, und deshalb will ich nun einige Mitteilungen folgen lassen und die weniger bekannten, unzureichend beschriebenen oder ohne Grund neu aufgestellten Arten darin näher prüfen.

I. **Myzodendron imbricatum** Poepp. et Endl., l. c. S. 2, Taf. 3.

Nach der Beschreibung und Abbildung läßt sich diese Art kaum von *M. punctulatum* unterscheiden, einer Art, die Poeppig nicht näher kannte. Mir stehen aber die Poeppig'schen Originale zur Verfügung (Nr. 812); mit diesen stimmt eine von H. J. Elwes bei Chillan in 4000′ am 27. Dez. 1901 gesammelte Pflanze völlig überein. Die Art ist also, soweit bekannt, nur zweimal gesammelt worden. Offenbar hat man es mit einer guten Art zu tun. Die Farbe der jungen Triebe ist graugelb, nicht gelb wie bei *M. punctulatum*, die der älteren graubraun. Die Warzen sind viel kleiner als bei den anderen Arten der *punctulatum*-Gruppe, im Durchmesser nur etwa $^1/_4$—$^1/_3$ so groß. Die Schuppenblätter der Innovationen (Fig. 1 *e*) sind von charakteristischer Gestalt, die ♀ Blüten — ♂ Pflanze nicht bekannt — sehr schlank und etwas anders geformt (Fig. 1 *d*). Auf der Tafel von

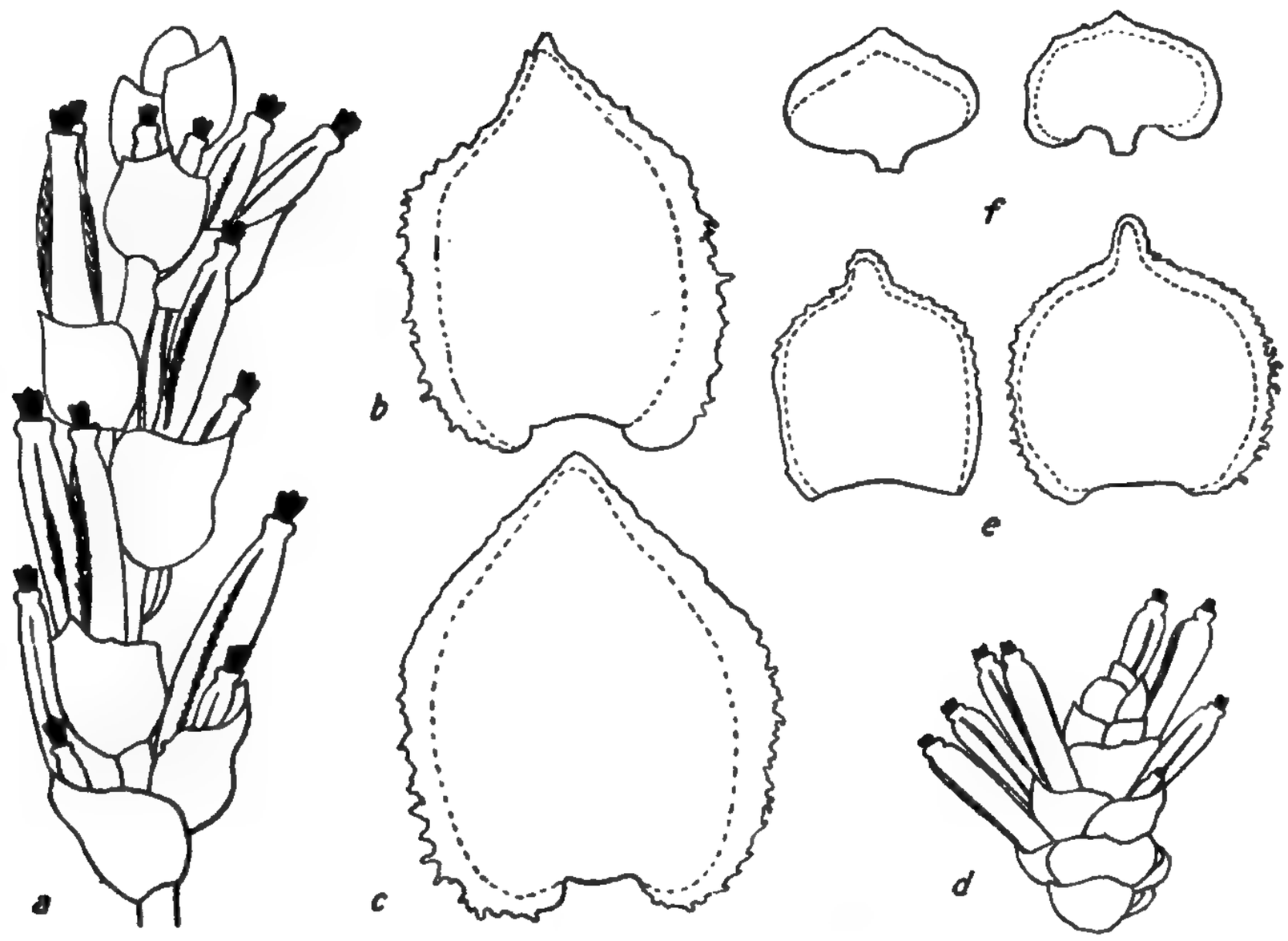


Fig. 1. *a—c M. Commersonii*, ♀ Blütenstand (× 5) und zwei Schuppenblätter der Innovationen (× 10); *d—f M. imbricatum*, *d* ♀ Blütenstand (× 5), *f* zwei Tragblätter (× 10) und *e* zwei Blätter einer Innovation (× 10). Die punktierte Linie deutet die innere Abgrenzung des dünneren Randgewebes an.

Poeppig ist nur eine, kopfförmige Narbe, mit langen, stecknadelförmigen Papillen gezeichnet. Die Untersuchung der Originalpflanze zeigte, daß, wie bei allen Arten, drei Narben vorhanden sind und daß die »Papillen« ein schimmelartiger Pilz sind, was ja zu erwarten war. »*M. imbricatum*« in Hooker, l. c. S. 549, hat, wie ich mich durch Untersuchung der Belegexemplare überzeugen konnte, mit dieser Art nichts zu tun, sondern ist mit *M. Gayanum* van Tiegh. identisch.

II. **M. rioquinoënse** O. Ktze. Rev. gen. plant. III. 1 (1893) S. 284 soll blattlos sein und unterscheidet sich nach Kuntze von *M. punctulatum* und *imbricatum* durch viel längere Ovarborsten. Die letztere Art wäre auch

»durch sparsame Epidermishöcker und kugelige, mit gestielten Papillen besetzte Narben« von *M. rioquinoënse* verschieden. — Blattlos ist die Art ebensowenig wie *M. punctulatum*. KUNTZE hatte offenbar eine recht oberflächliche Kenntnis von der Gattung; er hat sicher nur junge Blüten von *M. punctulatum* gesehen, denn die Federborsten werden bei dieser Art zur Zeit der Fruchtreife obenso lang wie bei *M. rioquinoënse*, von welchem nur fruchttragende Zweige bekannt sind. Die zitierte Tafel von *M. imbricatum* stellt ebenfalls das Blütestadium dar. Die »sparsamen Epidermishöcker« stellen nicht, wie KUNTZE glaubte, die Warzen dar, sondern Narben abgefallener Sprosse. Die vermuteten Narbenpapillen bei *M. imbricatum* wurden schon oben behandelt. An der Originalpflanze von *M. rioquinoënse* sucht man vergebens nach Merkmalen, die nicht ebenso gut auf *M. punctulatum* passen, mit dem es ohne Zweifel ganz identisch ist.

III. VAN TIEGHEM hat drei neue Arten (l. c. S. 557) aufgestellt, jedoch ohne eigentliche Diagnosen beizufügen. Ich nehme sie hier unter den von VAN TIEGHEM gegebenen Namen auf.

1. **M. recurvum**: *M. punctulato* simile sed gracilius; squamae ramorum sterilium oblongae vel suborbiculatae, plerumque longe et abrupte acuminatae, recurvae; bracteae spicularum ovato-triangulatae, acutae; spiculae quam in *M. punctulato* longiores ad 6—7 mm, bracteis sat remotis. — Fig. 2 *a—e*.

Die typische Form (z. B. LECHLER, Pl. chil. 580) unterscheidet sich, wie aus der Abb. 2 hervorgehen dürfte, beträchtlich von *M. punctulatum*. Zwar ist es nicht immer leicht, die beiden Arten auseinanderzuhalten, nach dem Durchmustern von einem recht umfangreichen Material glaube ich aber, daß es sich wirklich um zwei verschiedene Formen handelt. Ich finde es auch nicht nötig, *M. recurvum* als Varietät zu *M. punctulatum* zu stellen, sondern behalte es lieber als Art. Ich habe auch ♂ gesehen.

2. **M. Commersonii** soll sich durch seine kleinen Blätter von *M. punctulatum*, das »tout à fait aphylle« sei, unterscheiden; dieses hat aber bekanntlich ganz dieselben Schuppenblätter, ein blattloses *Myxodendron* existiert ja nicht. Es sind jedoch andere Merkmale vorhanden, die vielleicht genügen: *M. punctulato* simillimum, squamae ramorum sterilium majores (circ. 3 × 2 mm) late ovatae, apice triangulatae; spiculae femineae (solum notae) perlongae, usque ad 12 mm, 5—7-jugae bracteis remotis crassis cucullatis suborbiculatis apice apiculatis, circ. 2 × 2,5 mm. — Fig. 1 *a—c*.

Diese Art wurde auf eine von COMMERSON im Oktober 1767 an der Magellanstraße gesammelte Pflanze begründet. Es sind nur kleine Stücke der ♀ Pflanze vorhanden (Herb. Paris, Kopenhagen). Habituell ist die Art *M. punctulatum* sehr ähnlich, auffallend sind aber die Blütenstände, die bei *M. punctulatum* auch bei der Fruchtreife viel kürzer sind; auch habe

ich nie so große Blätter bei den anderen Arten derselben Gruppe gesehen. Vielleicht ist die Ähnlichkeit mit *M. recurvum* etwas größer; diese Art ist aber durch andere Form der Schuppen, dünnere Zweige usw. charakterisiert, und ist nicht so weit gegen Süden angetroffen worden. *M. Commersonii* scheint niemals wiedergefunden worden zu sein.

Nach der Tafel XI in DC. l. c. ist sein *M. punctulatum α. magellanicum*, welchem ebenfalls Commerson's Pflanze zugrunde lag, mit *M. Commersonii* identisch.

Ein endgültiges Urteil darf ich nicht aussprechen; es mag sich wohl nur um eine Form von *M. punctulatum* handeln. Solange wir aber keine Übergänge kennen, ist es besser, *M. Commersonii* als »species non satis cognita« aufzuführen.

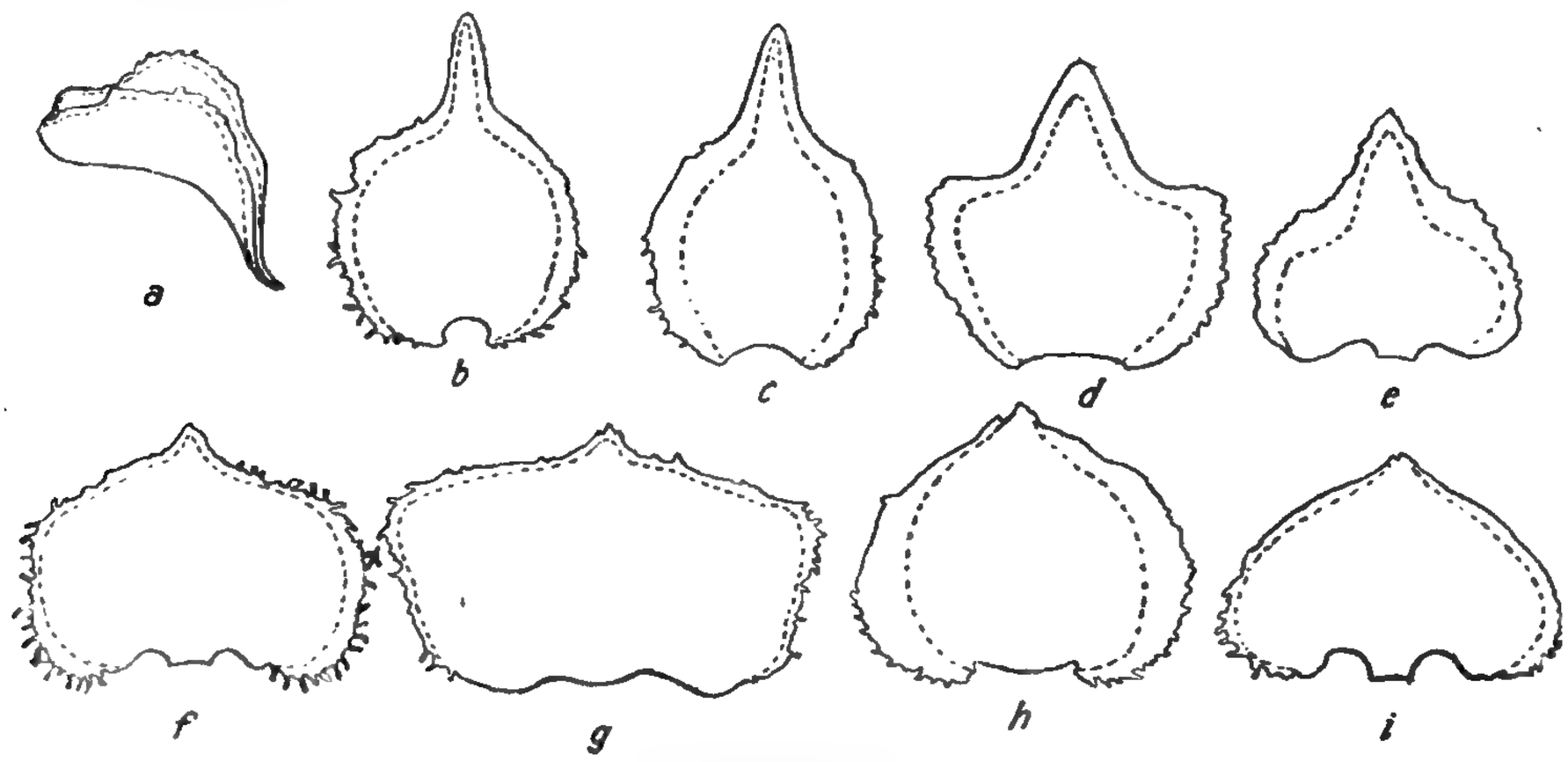


Fig. 2. *M. recurvum* (*a—e*) und *punctulatum* (*f—i*): Schuppenblätter der Innovationen (*a—d*, *f—h*) und Tragblätter (*e*, *i*). × 10.

3. **M. Gayanum** Van Tiegh., die dritte Art, ist ebensowenig mit einer Diagnose versehen; denn als solche können wir die Worte »par ses petites feuilles étroites et subulées, et aussi par son abondante ramification latérale, elle se distingue nettement des deux espèces précédentes« (*M. punctulatum* und *Commersonii*) streng genommen kaum gelten lassen. Anderseits kann man aber mit einiger Kenntnis von diesen Pflanzen mit Hilfe jener Andeutung die Art sicher erkennen. Ich halte es also für richtig, den Namen beizubehalten und den späteren *M. patagonicum* Spegazzini in Nova add. ad floram patag. III. S. 163 (Anal. Mus. Nac. Buenos Aires VII. 1902), obgleich von einer vollständigen Diagnose begleitet, zu verwerfen. Sowohl ♀ als ♂ sind aus vielen Stellen im Regenwaldgebiet von Südchile (bis 48°) bekannt. Die Blütenstände und Blüten sind von ganz demselben Bau wie bei *M. punctulatum*, nur bedeutend kleiner.

IV. **M. antarcticum** Gandoger in Bull. Soc. Bot. de France 51 (1904) S. 141.

Dank dem Entgegenkommen des Autors dieser Art habe ich Stücke der Originalpflanzen, sowohl ♂ als ♀, zur Untersuchung bekommen. Die

♂ Pflanze, gesammelt bei Port Otway an der Halbinsel Tres Montes (c. 47°) von Leslee A. Lee, Exp. Albatross, Februar 1888, ist = *M. Gayanum* van Tiegh.; die ♀ Pflanze, gesammelt im Dez. 1887 von demselben Herrn in Laredo Bay an der Magellanstraße (c. 53°) dagegen = *M. punctulatum* Banks et Sol. Es lag wohl kein Grund vor, diese beiden als ♂ und ♀ einer Art aufzufassen. Ohne Kenntnis von der Gattung *Myzodendron* wird man auf diese bequeme Weise ganz wunderbare neue Arten schaffen können.

V. **M. brachystachium** DC. wurde von De Candolle, l. c. und Prodr. IV. S. 286 (1830) auf eine blühende ♀ Pflanze hin beschrieben. Ferner wurde auf Poeppig, Pl. exs. 813 **M. oblongifolium** DC. Prodr. IV. S. 671, das sich nach der Beschreibung durch behaarte Äste und längere Federborsten auszeichnet, aufgestellt; es wurde von Poeppig und Endlicher l. c. ausführlicher beschrieben und auch abgebildet. Guillemin (in De Lessert, Icon. select. plant. III. S. 97, Taf. 80, 1837) nimmt nur *M. oblongifolium* DC. an, indem er *M. brachystachium* für ein jüngeres Stadium derselben Art erklärt. Wenn dies auch richtig wäre, würde die Pflanze jedenfalls den älteren Namen *brachystachium* behalten müssen; es zeigt sich aber, daß Guillemin, der einen fruchttragenden Zweig von »*M. oblongifolium*« abgebildet hat, nicht in der Lage war, die Frage der Identität der beiden Arten zu beurteilen. Er beschreibt nämlich die Pflanze sowohl auf ein Blüte- wie ein Fruchtstadium, und führt im ersten Falle an: »epidemide laevi atrorubente punctulis albis consperso«; über die ältere Pflanze bemerkt er: »rami et folia speciminibus junioribus similia nisi paulo longiora«. Das abgebildete Exemplar hatte Bridges gesammelt.

Seitdem ich Originalexemplare von beiden Arten untersucht habe, bin ich zu der Auffassung gekommen, daß sie zwar sehr nahe verwandt sind, aber besser nicht vereinigt werden. Das meiste unter dem Namen *oblongifolium* in den Sammlungen befindliche Material ist *brachystachium*, das anscheinend viel häufiger ist.

Das von Hooker l. c. abgebildete *M. brachystachium* ist typisch. Zwar ist der Name sehr unglücklich gewählt und dient nicht zur Charakteristik der Art, die sich aber durch andere Merkmale auszeichnet: Zweige, auch Innovationen, mit glatter, violettbrauner Rinde, auf der die grauweißen Lenticellen deutlich hervortreten, Rhachis des Blütenstandes etwas behaart, Fruchtstände bis 15 cm lang, Früchte eiförmig mit Borsten von bis 35 mm Länge. Das Verbreitungsgebiet umfaßt ganz Südchile bis Kap Horn. Von dieser unterscheidet sich *M. oblongifolium* durch dicht behaarte, graufilzige Rinde; auch an älteren Zweigen ist die Behaarung noch deutlich zu sehen. Blühende Stöcke sind nur an der Behaarung mit Sicherheit zu erkennen. Die Fruchtstände werden bis 22 cm lang, die Früchte sind mehr zylindrisch und ihre Borsten erreichen die kolossale Länge von 70—85 mm. Blattform und Blattgröße sind etwas variabel und lassen sich hier nicht als Arten-

merkmale gebrauchen. Es wäre wohl denkbar, die beiden Arten zu vereinen; gegen ein solches Verfahren muß aber angeführt werden, daß Übergänge nicht bekannt sind, und daß zylindrische Früchte mit sehr langen Borsten nur bei dem behaarten, eiförmige mit kürzeren Borsten nur bei dem glatten Typus vorkommen. Die oben gegebenen Maße gelten in beiden Fällen nur reifen Früchten mit vollständig entwickelten Federborsten. Ferner darf nicht vergessen werden, daß wahres *M. oblongifolium* in Poeppigs Sinne nur aus den Kordilleren von Chillan, Antuco, Valdivia usw. und aus dem Territorium Chubut in dem argentinischen Patagonien bekannt ist; ich habe kein Exemplar südlich von $44\,^1/_2{}^\circ$ gesehen. Hooker (l. c. zitiert *M. oblongifolium* aus Port Famine an der Magellanstraße (Capt. King); diese Exemplare gehören aber, wie alle aus Südpatagonien und dem Feuerlande stammenden, die ich gesehen habe, zu der anderen Art.

VI. **Angelopogon heterophyllus** Poepp. in sched. coll. plant. 257 ist *M. oblongifolium* DC.

VII. **Misodendron macrophyllum** Philippi in Linnaea 30 (1859) S. 190 ist *M. brachystachium* DC. Die ♀ Partialblütenstände sind sehr lang gestreckt, die untersten messen bis 30 mm, trotzdem die Borsten noch ganz unentwickelt sind. Sonst ganz typisch.

VIII. **M. linearifolium** DC.

Von dieser Art habe ich sehr zahlreiche Exemplare gesehen. Es lassen sich zwei Rassen unterscheiden: 1. Die Hauptform, Typus von Poeppig n. 800 und III: 256 pp.: rami steriles ad 22 cm longi foliis ad 15—20 ×1—2 mm, florigeri ♀ ad 25 cm longi, subglabri; ovarium ± glabrum. Nur auf *Nothofagus obliqua* (Poepp.) Ble. in den Kordilleren von Maule, Linares, Chillan, Valdivia; 2. Var. *contractum* Skottsb.: rami steriles multo breviores, plerumque 5—6, interdum ad 10 cm longi foliis circ. 10×1 mm, florigeri ♀ ad 8 cm, magis hirsuti; ovarium ± dense pilosum. Von dieser Varietät kommt eine forma *monoica* vor (Dusén bei Lago Argentino n. 5624, Skottsberg im Koslowsky-Tal 5. XII. 1908). Durch ihren gedrungenen Wuchs ist die Varietät leicht kenntlich. Sie kommt in ganz Südchile bis Südpatagonien vor; innerhalb des Gebiets der Hauptform aber, wie es scheint, nur in größerer Meereshöhe; überall wurde sie auf *Nothofagus antarctica* (Forst.) Ble. oder *N. pumilio* (Poepp.) Ble. gesammelt.

Die elf bekannten, gültigen Arten lassen sich folgendermaßen gruppieren:

Subgen. 1. **Eumyzodendron** Hook. fil.

Sect. I. *Archiphyllum* (v. Tiegh.) Engler

M. brachystachium DC.

M. oblongifolium DC.

Sect. II. *Angelopogon* (Poepp. mscr.) Engler

M. linearifolium DC.

Sect. III. *Telophyllum* (v. Tiegh.) Engler

M. quadriflorum DC.

Subgen. 2. **Gymnophyton** Hook. fil.
Sect. IV. *Heterophyllum* Skottsb. nov. sect.
M. macrolepis Phil.
M. angulatum Phil.
Sect. V. *Ephedranthus* Skottsb. nov. sect.
M. Gayanum v. Tiegh.
M. punctulatum Banks et Sol.
M. recurvum v. Tiegh.
M. Commersonii v. Tiegh.

Die Wirtspflanzen der Myzodendron-Arten.

Leider ist den Herbarexemplaren von *Myzodendron* durchaus nicht immer eine Probe der Wirtspflanze beigelegt, und wo diese fehlt, findet man meistens keine Angabe, um welche *Nothofagus*-Art es sich handelt. Unten habe ich eine kleine Zusammenstellung gegeben, für die jedoch nur sichere Angaben oder am liebsten direkte Beobachtungen in der Natur oder an Herbarpflanzen berücksichtigt wurden.

M. brachystachium: *Nothofagus antarctica* und *pumilio*, *betuloides* und *Dombeyi*, außerdem habe ich einige von Philippi gesammelte, auf der Cunoniacee *Caldcluvia paniculata* schmarotzende Exemplare in situ gesehen.

M. oblongifolium: *N. pumilio*, nach einer Bemerkung in dem Pariser Herbar auch auf *Aristolochia maqui*, Belegexemplar aber nicht vorhanden.

M. linearifolium typicum: *N. obliqua.*

M. linearifolium v. contractum: *N. antarctica* und *pumilio.*

M. quadriflorum: *N. pumilio.*

M. macrolepis: *N. betuloides.*

M. angulatum: *N. betuloides.*

M. Gayanum: *N. Dombeyi* und *nitida.*

M. punctulatum: *N. antarctica* und *pumilio, betuloides* und *Dombeyi.*

M. recurvum: *N. Dombeyi* und *nitida.*

M. imbricatum: *N. Dombeyi.* Die Originalexemplare wuchsen nach Angabe von Poeppig auf »Thuja andina« (= *Libocedrus chilensis*). Es ist, da von der Wirtspflanze nichts zu sehen ist, unmöglich zu wissen, ob die Angabe richtig ist. Der einzige sichere Fall, wo die Wirtspflanze nicht der Gattung *Nothofagus* angehörte, ist oben erwähnt (*M. brachystachium*).

M. Commersonii: Unbekannt.

Von den aufgezählten Buchen-Arten sind *antarctica*, *obliqua* und *pumilio* laubwechselnd, *betuloides*, *Dombeyi* und *nitida* immergrün. Nur zwei *Myzodendron*-Arten, *brachystachium* und *punctulatum*, sind auf sowohl laubwechselnden wie immergrünen Buchen gefunden worden.

Botan. Institut Upsala, Mai 1913.

BUA D036 R4

Beitrag zur Kenntnis der Gesnerioideae.

Von

Dr. **Karl Fritsch**

Graz.

Aus dem Berliner Herbarium erhielt ich schon vor Jahren eine größere Anzahl amerikanischer Gesneriaceen zur Bearbeitung. Aus diesem reichhaltigen Material wählte ich seinerzeit nur die aus Brasilien stammenden Exemplare aus, da mir die Gesneriaceen-Flora Brasiliens von früheren Arbeiten her[1]) am besten bekannt war. Die Bearbeitung dieser brasilianischen Gesneriaceen erschien 1906 in diesen Jahrbüchern[2]).

Das viel umfangreichere Gesneriaceen-Material aus den übrigen Teilen Amerikas, meist aus der Andenkette, ordnete ich zunächst nach Gattungen, insoweit diese schon aus dem Habitus erkennbar waren, und sonderte insbesondere die Cyrtandroideen von den Gesnerioideen. Da ich fortwährend mit anderen Arbeiten überhäuft war, so ging die Bearbeitung sehr langsam vor sich. Um nun die Publikation nicht noch länger zu verzögern, entschloß ich mich, zunächst nur die Bearbeitung der Gesnerioideen zu veröffentlichen und die noch schwierigeren und weniger geklärten Cyrtandroideen vorläufig außer Betracht zu lassen.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Geheimrates Prof. Dr. A. Engler konnte ich die Gattungen *Kohleria* und *Campanea* aus dem Berliner Herbarium entlehnen und namentlich die seinerzeit Hanstein, Oersted u. a. vorgelegenen Originalexemplare vergleichen. Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner in Wien stellte mir leihweise Gesneriaceen-Materiale aus dem Herbarium des K. K. naturhistorischen Hofmuseums freundlichst zur Verfügung. Auch das Herbarium des botanischen Institutes der K. K. Universität in Wien (Vorstand: Hofrat v. Wettstein) und jenes des unter meiner Leitung stehenden Institutes für systematische Botanik an der K. K. Universität in Graz benutzte ich gelegentlich zum Vergleiche. Alle im Her-

---

1) Fritsch, Über einige während der ersten Regnellschen Expedition gesammelte Gamopetalen. Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar, Band 24, Afd. III Nr. 5. — Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. Bot. Jahrb. XXIX, Beibl. Nr. 65.

2) Fritsch, Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. Bot. Jahrb. XXXVII, S. 481—502.

barium des Wiener Hofmuseums liegenden Exemplare sind in dieser Abhandlung durch »H. V.« (Herbarium Vindobonense) gekennzeichnet, während »H. B.« das Berliner Herbar (Herbarium Berolinense) bedeutet. Alle Pflanzen, bei welchen eine solche Bezeichnung fehlt und nicht ausdrücklich ein anderes Herbarium genannt ist, waren in den mir von Berlin zur Bestimmung gesandten Kollektionen enthalten.

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung neuer Arten und die Angabe neuer Standorte aus folgenden Ländern und von folgenden Sammlern:

aus Mexiko von Bourgeau, Ehrenberg, Endlich, Galeotti, Hartweg, C. Heller, Karwinski, Kerber, Lamb, F. Müller, Pringle, Sartorius, Schaffner, Schiede, Schmitz, Seler, Wawra;

aus Guatemala von Bernoulli und Cario, Salvin, Seler, Smith, Türckheim;

aus Costa Rica von Lehmann, Smith, Tonduz, Wercklé;

aus Columbia von Lehmann, Linden, Karsten, Stübel, Triana;

aus Venezuela von Grosourdy und von Karsten;

aus Ecuador von Eggers, Jameson, Karsten, Sodiro, Spruce;

aus Peru von Ule und von Weberbauer;

aus Bolivia von Bang, Bridges, Fiebrig, Kuntze, Mandon;

aus Paraguay von Fiebrig, Hagenbeck, Hassler.

Die Nomenklatur habe ich überall nach den neuen Regeln richtiggestellt. Die unangenehmste, aber unausweichliche Folge dieser Regeln ist der Ersatz des Gattungsnamens *Corytholoma* (Benth.) Decn. durch *Rechsteineria* Regel. Bei der Gattung *Kohleria* benutzte ich die Gelegenheit zu einer teilweisen Klärung der recht verworrenen Synonymie.

Monopyle Moritz.

1. **Monopyle macrocarpa** Benth.

Peru: Dep. Loreto, am Pongo de Chilcayo, Tarapoto (Ule n. 6484. — Oktober 1902). »Blüten weiß mit hellblauem Rand.«

Die Pflanze stimmt mit der von Bentham[1]) zitierten Nr. 4151 von Spruce, welche ebenfalls bei Tarapoto gesammelt wurde (H. V.), vollkommen überein. Eine etwas abweichende Form sammelte Spruce am »Chimborazo, Riv. Chasuan, 2600'« (H. V.). Diese Form nähert sich durch viel kürzere Blatt- und Blütenstiele der von Bentham abgebildeten var. *isophylla*, unterscheidet sich aber von ihr durch die ausgeprägte Anisophyllie. Wieder eine andere Form wächst in Costa Rica (Endres n. 82 und 158, H. V.); sie wurde von Hemsley[2]) als var. *costaricana* kurz diagnostiziert, hat aber keineswegs immer »folia concolora«. Alle diese Formen sind so ähnlich, daß ihre separate Benennung kaum nötig erscheint.

2. **Monopyle subsessilis** Benth.

Peru: Dep. Loreto, am Wasserfall des Cerro de Escaler, 1200 m (Ule n. 6807. — Januar 1903). »Blüten hellblau«.

---

1) In Hooker, Icones plantarum, bei Pl. 1198.

2) Biologia Centrali-Americana, Botany II. p. 472.

Die Pflanze stimmt mit der von Spruce bei Tarapoto gesammelten Pflanze n. 4151* (H. V.), welche Bentham (l. c.) als Original-Exemplar zitiert, genau überein.

3. **Monopyle Sodiroana** Fritsch n. sp.

Caulis flexuosus minute puberulus. Folia valde inaequalia, e basi obliqua ovata acuminata serrata, supra sparse setulosa, subtus in nervis puberula, majora breviter petiolata, minora subsessilia. Inflorescentia terminalis bracteis foliaceis praedita fasciculis duobus cymosis superpositis. Pedicelli breves pubescentes. Receptaculum breviter villosum. Calycis laciniae latae breviter acuminatae puberulae. Corolla late campanulata faucis latitudine longitudinem tubi aequante, tubo extus striguloso, limbo glabro (alba?). Genitalia inclusa.

Folia majora 12 cm longa 6 cm lata, petiolo 7—8 mm longo suffulta; folia minora 22 mm longa 17 mm lata. Calycis laciniae 6—7 mm longae 2—3 mm latae. Corolla 25 mm longa.

Ecuador: In silvis tropicis prope Nanegal et ad fl. Toachi (Sodiro n. 119/1).

Die neue Art unterscheidet sich von *Monopyle macrocarpa* Benth. und *M. macrophylla* Benth. neben anderen Merkmalen durch die breiten Kelchzipfel, von *M. subsessilis* Benth. durch deutlich gestielte, am Rande grob gesägte Blätter, von *M. paniculata* Benth. durch den Blütenstand, von *M. leucantha* Moritz und *racemosa* Benth. durch die sehr ausgeprägte Anisophyllie.

4. **Monopyle angustifolia** Fritsch n. sp.

Caulis elongatus, simplex, tenuis, flexuosus, apicem versus puberulus. Foliorum paria approximata, numerosa, unum cuiusque paris lanceolatum longe acuminatum remote serrulatum supra viride glabrum, subtus purpureum in nervis puberulum, alterum minimum. Flores pauci in inflorescentia terminali racemiformi, bracteis parvis angustis suffulti. Pedicelli tenues puberuli; receptaculum tomentosum. Calycis laciniae elliptico-lanceolatae acutae puberulae. Corolla tubulosa apicem versus parum ampliata, calycem triplo superans, coerulescente-albida, extus pubescens; lobi breves reflexi. Genitalia inclusa.

Folia majora 6—7 cm longa 9—15 mm lata; minora 2—7 mm longa ca. 1 mm lata. Calycis laciniae 7—8 mm longae. Corolla ca. 24 mm longa.

Peru: Serra de Bonassa, 1250 m, Febr. flor. (Ule n. 33/2).

Durch die schmalen Blätter von allen bisher bekannten *Monopyle*-Arten auffallend verschieden.

Anodiscus Benth.

5. **Anodiscus peruvianus** Benth.

Peru: Um Pomachaca im Tale des Urubamba (Dep. Cuzco, Prov. Convencion), im Schatten von immergrünem, weichlaubigem Gebüsch an felsigen Abhängen, 1100 m (Webberbauer n. 5053. — Juli 1905). »Halbstrauch, 2 m hoch. Blütenfarbe weiß.«

Stimmt genau mit der von Spruce bei Tarapoto gesammelten Pflanze n. 4400 (H. V.), welche bei Bentham und Hooker[1]) zitiert ist.

---

1) Genera plantarum II., p. 998.

Gloxinia L'Hérit.

6. **Gloxinia perennis** (L.) Fritsch.

Peru: Unterhalb Puntayacu im Chanchamayotal (Dep. Junin, Prov. Tarma), Waldränder, 1000 m (Weberbauer n. 2324. — 25. Jan. 1903). »Blütenfarbe lila.«

7. **Gloxinia reflexa** Rusby [1]).

Peru: In der Nähe des Tambo Isilluma (Weg von Sandia nach Chunchusmayo, Wald, auf der Erde, 1000 m (Weberbauer n. 1199. — 23. Juni 1902). »Blütenfarbe weiß.«

Die Pflanze stimmt mit einem von Bang (n. 1745, Mapiri, H. B.) gesammelten Originalexemplar genau überein.

Achimenes P. Br.

8. **Achimenes Rusbyi** Britton [2]).

Peru: Sandia, freie, steinige Plätze zwischen Gesträuchen, 2100—2300 m (Weberbauer n. 535. — 15. März 1902, blühend). »Blütenfarbe purpurn, innen rosa mit purpurnen Flecken.«

Bolivia: San Diego bei S. Luis östlich von Tarija, Waldschatten, 1800 m (Fiebrig, Plantae austro-bolivienses 1903—1904, n. 2665. — 28. Jan. 1904, blühend). »Blütenfarbe blaurot, dunkel-hellrot, innen dunklere Tupfen.«

Ein mir vorliegendes Originalexemplar (Bang n. 1721 aus Bolivia, H. B.) beweist die Identität der Pflanze. Nur finde ich an den von Fiebrig gesammelten Exemplaren die Behaarung etwas schwächer und mehr anliegend, die Kelchzipfel aber sehr lang und schmal, während sich die von Weberbauer gesammelten Stücke durch auffallend niedrigen Wuchs und etwas breitere, kürzere Kelchzipfel auszeichnen. Diese Abweichungen dürften aber in den Standortsverhältnissen ihre Ursache haben.

Da sich *Achimenes Rusbyi* Britton in keine der bisher unterschiedenen Sektionen der Gattung zwanglos einreihen läßt, so veranlaßt sie mich zur Aufstellung einer neuen Sektion:

Achimenes Sect. Tydaeopsis Fritsch.

Calycis laciniae angustae elongatae, fere lineares. Corollae tubus basi obliquus, sed non calcaratus, sensim ventricoso-dilatatus; limbus obliquus, lobis sat magnis inaequalibus reflexis vel patentibus. Discus annularis, integer. Stigma stomatomorphum emarginatum. — Species adhuc unica: *A. Rusbyi* Britton.

Die neue Sektion steht den Sektionen *Scheeria* (Seem.) Fritsch [3]) und *Guthnickia* (Reg.) Fritsch [3]) am nächsten, unterscheidet sich aber von beiden durch die schmalen, linealen Kelchzipfel und durch die an *Kohleria* Sect. *Tydaea* (Den.) Fritsch [4]) oder auch an gewisse *Digitalis*-Arten erinnernde Gestalt der Blumenkrone. Von der Sect. *Kohle-*

---

1) Memoirs of the Torrey Botanical Club VI., p. 94 (1896).
2) Memoirs of the Torrey Botanical Club VI., p. 95 (1896).
3) Natürl. Pflanzenfam. IV. 3b, S. 174.
4) l. c. S. 178.

riopsis Fritsch[1]) ist sie namentlich durch viel größere, ungleiche Zipfel der Blumenkrone verschieden. Die Grenzen zwischen den *Achimenes*-Sektionen sind übrigens sehr schwache und werden bei weiterer Auffindung neuer Arten vielleicht gar nicht mehr haltbar sein.

9. **Achimenes lanata** (Planch. et Lind.) Hanst.

Mexiko: Tlacolula, prope el Zapato (Ehrenberg n. 1208. — Dezember 1839).

10. **Achimenes pulchella** (L'Hérit.) Hitchcock[2]).

Columbia: Wächst an Felsen zwischen Chipaque und Cáqueza, Ostandes von Bogotá, 1400—1600 m; blüht im Juli (Lehmann n. 8854. — 9. Juli 1897). »Stengel krautig, dünn, bis 15 cm lang. Blätter braungrün, behaart. Blüten glühend-scharlach.«

Das Vorkommen dieser gemeinen Warmhauspflanze in Columbia war meines Wissens bisher nicht bekannt. Hanstein[3]) kannte sie aus Jamaika und die var. *rosea* (Lindl.) Fritsch[4]) aus Guatemala, bemerkte aber bereits, daß Warscewicz sie in Mexiko und Zentral-Amerika gefunden habe. Trotz der ziemlich weiten Verbreitung variiert die Art nur unbedeutend.

11. **Achimenes longiflora** Benth.

Guatemala: Dpt. Huehuetenango, Malacatan, Sandboden im Kiefernwald (Seler n. 2751. — 13. Sept. 1896). »Blüten hellviolett.«

Costa Rica: Bord du Tiliri à la Verbena près Alajuelita, 1000 m (Tonduz in Pittier et Durand, Plantae costaricenses exsiccatae n. 8903. — August 1894, blühend). — Cartago (Wercklé, Herb. Univ. Graz).

12. **Achimenes grandiflora** (Schiede) DC.

Mexiko: Ario (Ehrenberg n. 344).

Costa Rica: Cartago (Wercklé, Herb. Univ. Graz) [var. *incisa* (Klotzsch) Hanst.].

13. **Achimenes patens** Benth.

Mexiko: Cuernavaca (Alb. Schmitz, H. V.).

14. **Achimenes pedunculata** Benth.

Mexiko[5]): Juchatingo (Galeotti 1844, H. V.).

15. **Achimenes heterophylla** (Mart.) DC.

Mexiko: Mossy ledges of barranca above Cuernavaca, 6500 ft. (Pringle, Plantae Mexicanae 1896, n. 6513. — 18. Sept., blühend).

---

1) l. c., Nachtrag 1897, S. 300.

2) Über die Synonymie vgl. Urban, Symbolae antillanae II., p. 368.

3) Linnaea XXVII., p. 706 und 740.

4) Hanstein hatte zuerst (l. c.) im Anschluß an Regel *Achimenes rosea* Lindl. als Varietät der *Achimenes coccinea* Pers. (= *A. pulchella*) aufgefaßt; später aber (Linnaea XXXIV., p. 434) unterschied er sie als Art von ihr. Diese letztere Auffassung hatte ich in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 3b, S. 176, wiedergegeben.

5) Die Art ist in der »Biologia centrali-americana« nur für Guatemala angeführt.

Fiebrigia Fritsch nov. gen.

(*Gesnerioideae-Gloxinieae*).

Plantae herbaceae plerumque ramosae foliis oppositis saepe inaequalibus. Flores longe pedicellati, nunc in axillis foliorum solitarii, nunc in pseudoracemis aphyllis axillaribus dispositi. Calycis laciniae angustae. Corolla tubuloso-campanulata, fauce obliqua, lobis brevibus aestivatione imbricatis. Stamina inclusa, filamentis recurvatis, antheris cohaerentibus. Discus annularis incrassatus, saepe 10-lobatus, lobis quinque latis episepalis, quinque autem parvis epipetalis. Ovarium inferum. Stylus elongatus inclusus; stigma clavatum, bilobum.

16. **Fiebrigia digitaliflora** Fritsch n. sp.

Caulis modo validus elatus ramosus multiflorus modo humilis simplex 1—2-florus, rubescens, pilis articulatis puberulus, superne strigosus. Folia cujusque paris subaequalia vel inaequalia, breviter petiolata, petiolo pilis articulatis sparsis pubescente, lamina elliptica vix acuminata, apicem versus remote subtiliter crenato-serrata, tenui, sparse et breviter strigulosa, subtus pallidiore pilis articulatis in nervis crebrioribus obsita. Pedicelli elongati rubri pilis articulatis purpureis subappressis vestiti. Receptaculum turbinatum 10-costatum strigosum. Calycis laciniae saepe rubescentes e basi paulo latiore sublineares obtusae, ante anthesin porrectae, dein patentes vel leviter reflexae. Corolla ei *Digitalis purpureae* L. similis, extus saturate purpurea, intus in ventre clarior et maculis xerampelinis ornata, extus pilis articulatis purpureis vestita, intus verruculosa; loborum partes in alabastro tectae glabrae. Stylus et stigma puberula.

Caulis 1—6 dm altus, (exsiccatus) 2—5 mm crassus. Foliorum petiolus 6—10 (—20) mm longus, lamina 3—9 cm longa, 2—6 cm lata. Pedicelli 3—6 cm longi. Calycis laciniae 6—9 mm longae, 1—2 mm latae. Corolla (exsiccata) fere 3 cm longa ca. 15 mm ampla.

Bolivia: Pinos bei Tarija, 2300 m, unter Coniferen, an sehr feuchten, humosen Stellen auf Felsen (Fiebrig n. 3124. — März 1904, blühend).

Nicht ohne Zögern entschloß ich mich zur Aufstellung dieser neuen Gattung. An der zuerst untersuchten Blüte fiel mir zwar die Gestaltung des Diskus sofort sehr auf: ich fand einen ununterbrochenen Diskusring, der aber deutlich in 10 Lappen gegliedert war: 5 breite episepale Lappen und 5 dazwischen stehende viel kleinere epipetale Lappen. Da die Gestaltung des Diskus bei den Gesnerioideen ein gutes, ja mehrfach das einzige sichere Merkmal zur Unterscheidung der Gattungen ist, so würde dieses Merkmal zur Abtrennung der Gattung *Fiebrigia* genügen, wenn es konstant wäre. Die Untersuchung mehrerer Blüten ergab aber, daß diese Lappung des Diskus keineswegs immer so regelmäßig ist, sondern manchmal so undeutlich wird, daß der Diskus dann von dem häufig ebenfalls gelappten oder fünfeckigen Diskus anderer Gloxinieen nicht mehr unterscheidbar ist. Wenn ich trotzdem *Fiebrigia* als neue Gattung aufstelle, so geschieht es deshalb, weil die neue Art ohne Zwang in keine der bestehenden Gattungen eingereiht werden kann, und das in erster Linie wegen des Blütenstandes. Die kleineren Exemplare tragen zwar einzelne Axillärblüten, wie sie bei

Gloxinia, *Achimenes* und *Seemannia* häufig vorkommen, aber an den größeren Exemplaren zeigen sich in einigen Blattachseln an Stelle der Einzelblüten ganz eigenartige Inflorescenzen, wie sie meines Wissens keine andere Gloxiniee besitzt. Es sind deckblattlose, armblütige »Trauben« mit übergipfelter Endblüte, also Blütenstände, die eine gewisse Mittelstellung zwischen racemösen und cymösen Inflorescenzen einnehmen. Die Trauben von *Koellikeria* und *Smithiantha* sind stets terminal, haben (wenn auch sehr kleine) Hochblätter am Grunde jedes Blütenstielchens und meines Wissens nie eine Endblüte.

Fiebrigia steht in ihren Merkmalen zwischen *Gloxinia*, *Achimenes* und *Seemannia*, unterscheidet sich aber von allen drei Gattungen durch die Inflorescenz und die eigentümliche Lappung des Diskus. Da beide Merkmale nicht an allen Exemplaren vorhanden sind, so füge ich noch weitere Unterschiede bei: *Gloxinia* hat viel kürzer glockige Kronen, breitere Kelchzipfel und violette Blüten; die meisten *Achimenes*-Arten haben viel größere Zipfel und eine viel engere Röhre der Blumenkrone; *Seemannia* endlich ist durch die klappige Knospenlage der Blumenkrone verschieden.

Koellikeria Reg.

17. **Koellikeria argyrostigma** (Hook.) Regel.

Columbia: Excursion á los Llanos de San Martin (Stübel n. 187b. — August 1868). — Um Dolores, Dep. Tolima und um La Mesa, Dep. Condinamarca, an feuchten Erdwänden, 1400—1700 m (Lehmann n. 6407). »Kraut mit dickkrautigen, braungrünen, weißgefleckten, am Boden anliegenden Blättern. Blüten weiß, im Januar und Februar erscheinend.« — Wächst an feuchten, schattigen Orten an den steilen Berghalden bei Quetame, 1300—1500 m; blüht im Juni (Lehmann n. 8856. — 10. Juli 1897). »Blätter krautig, dunkelgrün, oft bräunlich, mit kleinen weißen Punkten gefleckt. Blüten rötlich-weiß.«

Bolivia: Soledad bei Chiquiacá, feuchter Fels, zwischen Moos, 1500 m (Fiebrig n. 2706. — 10. Febr. 1904). »Blüten weiß mit rosa, braunroten und gelben Tönen.«

Ich habe diese Art früher[1]) für gar nicht variabel gehalten. Das vorliegende reichliche Material zeigt mir aber, daß die Pflanze doch variiert, wenn auch zwischen relativ engen Grenzen. Das oben zitierte, von Stübel gesammelte Exemplar ist auf der Etikette als »forma minor!« bezeichnet. Es ist nur 1 dm hoch und hat auch auffallend kleine Blätter und Blüten. Ein noch kleineres Exemplar sammelte Linden (n. 1413, H. V.) in Columbia. Hingegen sind die von Fiebrig gesammelten Stücke relativ hochwüchsig, großblättrig und reichblütig. Die Variationen dürften wohl von den Standortsverhältnissen abhängen[2]). Außerdem aber sammelte Fiebrig noch eine Form, die ich wegen der anders gestalteten Blumenkrone als neue Art beschreiben muß, nämlich

18. **Koellikeria major** Fritsch n. sp.

Herba tenera. Propagula vermiformia squamis purpureis minutissime glanduloso-puberulis tecta. Caulis pilis articulatis villosus, basi autem et sub inflorescentia sparsim puberulus. Folia opposita, saepe in medio caule

---

1) Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 24, Afd. III, No. 5, p. 19 (1898).

2) Vgl. übrigens auch Hanstein in Linnaea XXXIV., p. 431—432.

conferta, breviter petiolata, petiolo villoso, lamina magna tenera ovata obtusa grosse crenata, supra viridi pilis articulatis inaequilongis sparse strigillosa, subtus pallidiore sparse pilosa. Racemus terminalis laxiflorus. Bracteae parvae lineares. Pedicelli floribus fere duplo longiores sparse puberuli. Receptaculum hispidum. Calycis laciniae patentes oblongo-lineares acuti pilosi. Corolla albo-rosea fere campanulata extus sparse puberula; tubus latus paulo ampliatus; lobi subaequales rotundati hinc inde dentibus solitariis instructi. Filamenta basi dilatata, apicem versus tenuissima, valde curvata; antherae in medio flore quadratim connexae. Stylus hispidulus. Stigma depresso-capitatum antheras superans. Capsula rostrata calyce circumdata.

Caulis ca. 2 dm altus. Lamina foliorum ca. 1 dm longa 7 cm lata vel minor, rarius major. Pedicelli fere 2 cm longi. Calycis laciniae 3 mm longae. Corolla 1 cm longa.

Bolivia: Chiquiacá, Wald, feucht, schattig, 1000 m (Fiebrig n. 2680. — 31. Jan. 1904). »Blüten matt rosaweiß, außen an der Spitze dunkelrosa.«

Die neue Art ist der *Koellikeria argyrostigma* (Hook.) Reg. habituell sehr ähnlich, jedoch sind ihre Blätter größer und viel dünner und unterseits nicht gerötet, die Trauben mehr lockerblütig und die Blüten etwas größer. Diese Merkmale könnten zwar durch einen besonders schattigen Standort erklärt werden; entscheidend für die spezifische Verschiedenheit ist aber der Bau der Blumenkrone. Bei *Koellikeria argyrostigma* sind die zwei oberen Lappen des Saumes der Blumenkrone bedeutend kleiner als die drei unteren; dadurch wird der Saum sehr schief und deutlich zweilippig. Hier aber, bei *K. major,* sind die fünf Kronlappen nahezu gleich groß und der Saum ist daher gerade und nahezu aktinomorph.

Smithiantha O. Ktze.

19. **Smithiantha multiflora** (Mart. et Gal.) Fritsch.

Syn.: *Gloxinia? multiflora* Mart. et Galeotti in Bull. Acad. Brux. IX. 2, p. 36 (1842).

Achimenes (*Naegelia*) *amabilis* Dcn. in Fl. de Serres XII., p. 21, tab. 1192 (1857).

Naegelia multiflora Hook. Botan. Magazine tab. 5083 (1858).

N. secunda Oersted apud Hanstein in Linnaea XXIX., 510—511 (1858).

N. amabilis Dcn. in Fl. de Serres XVI., p. 115 (1865)[1].

Smithiantha amabilis O. Ktze., Revisio generum p. 978 (1891).

S. secunda O. Ktze. l. c.

S. multiflora Fritsch in Natürl. Pflanzenfam. IV. 3b, p. 176 (1893).

Mexiko: ohne nähere Angabe (Ehrenberg n. 325).

Hanstein beschrieb a. a. O. *Naegelia multiflora* Hook. und *N. secunda* Oersted als zwei verschiedene Arten. Ich kann die Identität dieser beiden Pflanzen nachweisen, da im H. V. sowohl Galeottis n. 1913 als auch Francos n. 163 liegen, welche die

---

1) Dieses Zitat nach dem »Index Kewensis«.

Originalexemplare derselben darstellen. Die von Galeotti gesammelte Pflanze ist von der vorliegenden Ehrenbergschen nur durch unterseits rote Blätter verschieden, ein Merkmal, dem ich unmöglich spezifischen Wert beimessen kann. Das Exemplar von Franco sieht auf den ersten Blick wegen der großen, grobgesägten Blätter etwas anders aus, dürfte aber nur eine Schattenform derselben Art sein.

Heppiella Regel.

20. **Heppiella ulmifolia** (H.B.K.) Hanst.

Costa Rica[1]): ohne nähere Angabe (Lehmann, H. V.).

Columbia: Excursion de Popayan al Puracé; en el Camino de Coconuco á Popayan frecuente (Stübel n. 313i. — April—Mai 1869). — Wächst in lichten Buschwäldern um Popayán, 1600—1800 m (Lehmann n. 6426). »Kraut mit dünnen, bis 1,3 m hohen Stengeln. Blätter behaart, hellgrün. Blüten scharlachrot. Blüht im Oktober.« — Tuquerres, prov. de Pasto, 3000 m (Triana). — Almaguer, prov. de Pasto, 2200 m (Triana). — Forêts du Quindiu, 2300 m (Triana).

Ecuador: In rupestribus opacis regionis intermediae (Sodiro n. 119/6). — Andes Quitenses, Llalla (Spruce n. 6040, 6041).

Die Art ist ziemlich variabel und daher gegen die verwandten Arten schwer abzugrenzen. Es hätte aber keinen Zweck, nach Herbarmaterial eine Gliederung in Varietäten versuchen zu wollen. Charakteristisch ist das vorspringende Nervennetz an der Blattunterseite.

21. **Heppiella rosea** Fritsch n. sp.

Caulis suffruticosus basi lignosus glabrescens, internodiis superioribus pilis articulatis glanduliferis dense vestitus. Folia opposita, petiolo brevi densissime viscoso-villoso suffulta, ovato-elliptica basi saepe obliqua breviter acuminata tenuia, margine duplicate serrato-crenata serraturis parvis, supra setulis densis asperula, subtus reticulato-venosa et imprimis in nervis hispida. Pedicelli in axillis foliorum superiorum nonnulli pilis articulatis glanduliferis inaequilongis vestiti. Calycis hispidi saepe rubentis laciniae e lata basi angustatae apice callosae. Corolla angusta elongata ima basi tumida, dein constricta, faucem versus paulo ampliata et pilis articulatis longis sparse obsita; lobi breves obtusi. Discus incrassatus quinquelobus. Stamina exserta; antherae oblongae, liberae. Stylus basi hispidus elongatus mox exsertus in stigma clavato-incrassatus. Capsula calyce reflexo circumdata, saepe rubens, hispida, rostro falcato praedita, bivalvis.

Folia bene evoluta 5—6 cm longa, 3—4 cm lata. Petioli ca. 1 cm longi. Pedicelli 2—3 cm longi. Calycis laciniae 3—4 mm longae. Corolla 15—18 mm longa.

Peru: Weg von Tambo über Osno zum Flusse Apurimac über Ayna Dep. Ayacucho, Prov. Huanta); Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern

---

1) Die Pflanze fehlt in der »Biologia centrali-americana« und dürfte für Zentralamerika neu sein. Bei dem Fehlen einer Originaletikette dürfte aber auch ein Irrtum in der Angabe der Provenienz nicht ausgeschlossen sein. Es bedarf also das Vorkommen der Art in Costa Rica noch der Bestätigung!

und Strauchgruppen; 2100 m (Webebbauer n. 5612. — 1. Juni 1910). »Kleiner, bis $^1/_2$ m hoher Halbstrauch. Blütenfarbe dunkelrosa.«

Die neue Art steht *Heppiella almifolia* Hanst. so nahe, daß mir ihre spezifische Selbständigkeit anfangs zweifelhaft war. Aber die dünnen, an der Oberseite nur wenig rauhen Blätter, die auffallend schmale und relativ lange, außen nur wenig behaarte Korolle von dunkelrosenroter (nicht scharlachroter) Farbe, endlich auch der dickliche, deutlich fünflappige Diskus lassen doch die Zugehörigkeit zu dieser Art unwahrscheinlich erscheinen. Jedenfalls ist die Art mindestens ebenso gut begründet, wie mehrere von Hanstein aufgestellte Arten dieser Gattung, die habituell nur schwer zu trennen sind. Dazu kommt noch, daß *Heppiella rosea* die einzige bisher in Peru gefundene *Heppiella* ist und die am weitesten nach Süden vorgeschobene Vertreterin der Gattung darstellt. Die bisher bekannten Arten (sowie auch die in den folgenden Zeilen neu beschriebenen) bewohnen Venezuela, Columbia und Ecuador.

22. Heppiella Warszewiczii Hanst.

Ecuador: In locis rupestribus subtropicis, Hualascay (?) (Sodiro n. 119/5. — September 1881).

23. Heppiella parviflora Fritsch n. sp.

Caulis suffruticosus pilis articulatis hispidus, internodiis superioribus elongatis subglabrescentibus. Folia opposita vel propter fascicula foliorum axillaria pseudoverticillata, petiolo brevi dense hispido suffulta, elliptica acuta rugosa, margine crenulato revoluto, supra setulosa, subtus reticulato-venosa et imprimis in nervis hispida. Pedicelli in axillis foliorum superiorum nonnulli breviter hispidi. Calycis hispidi laciniae triangulari-lanceolatae erecto-patentes tertiam corollae partem aequantes. Corollae tubus brevis cinnabarino-villosulus faucem versus vix ampliatus; lobi breves villosuli. Discus annularis, quinquecrenatus. Stamina inclusa; antherae oblongae, liberae. Stylus pilis articulatis brevibus obsitus, inclusus. Capsula coccinea, pilis articulatis vestita, calyce postremo reflexo circumdata, bivalvis, stylo persistente rostrata.

Folia bene evoluta 3—4 cm longa. Pedicelli fere 1 cm longi. Calycis laciniae 2 mm longae. Corolla 8 mm longa.

Ecuador: Andes Quitenses, Baños (Spruce n. 4975, H. V.).

Sehr ähnlich der *Heppiella ulmifolia* Hanst., aber durch die außerordentlich kleinen Blüten mit eingeschlossenen Antheren leicht zu unterscheiden.

24. Heppiella scandens Fritsch n. sp.

»Suffrutex 2—4-pedalis. Caules e basi plures quandoque subscandentes« (Sodiro in schedula). Caules sublignosi, primum pubescentes, dein subglabri, ramulis floriferis brevibus praediti. Internodia inferiora valde elongata. Folia opposita subsessilia ovato-lanceolata breviter acuminata crenato-serrata (crenaturis hinc inde iterum crenatis), supra setulis brevibus obsita, subtus purpurea nervis breviter hispidis reticulata. Pedicelli in axillis foliorum vel bractearum singuli vel nonnulli, in apice caulis ramulorumque aggregati, filiformes, floribus multo longiores, pilis brevissimis viscidis vestiti. Calycis pubescentis laciniae lanceolato-lineares acuminatae recurvatae, quartam partem corollae vix superantes. Corolla tubo angusto

elongato extus pilosulo, fauce obliqua. Stamina exserta; antherae liberae. Discus annularis. Stylus inclusus. Capsula purpurea rostrato-acuminata pilis articulatis vestita bivalvis, cum rostro calycem reflexum multo superans.

Folia superiora 3—4 cm longa ca. 2 cm lata. Pedicelli ca. 2,5 cm longi. Calycis laciniae vix 5 mm longae. Corolla ca. 15 mm longa.

Ecuador: In vegetationis subtropicae locis asperis (Sodiro n. 119/8).

Eine durch die langen Internodien, die schwache und namentlich sehr kurze Behaarung, die zu Brakteen verkleinerten Stützblätter der meisten Blütenstiele leicht kenntliche Art.

25. **Heppiella Trianae** Fritsch n. sp.

Caulis pilis articulatis vestitus. Folia opposita, parva, brevissime petiolata, petiolus villoso-tomentosus; lamina elliptica acutiuscula crenata, supra densissime setulosa, subtus molliter cano-tomentosa. Pedicelli in axillis foliorum singuli vel bini, rarius plures, folio et flore multo longiores, pilis articulatis purpureis villosuli. Calycis purpureo-villosuli laciniae lanceolato-lineares acuminatae, tertiam corollae partem aequantes vel vix superantes. Corollae tubus elongatus basi angustus faucem versus sensim, sed non multo ampliatus, extus villosulus; lobi breves rotundati. Stamina exserta; antherae parallelae, fere rectangulae, angulis obtusis. Stylus puberulus, corollam non excedens.

Foliorum petiolus vix 5 mm longus, lamina 15—35 mm longa, 8—20 mm lata. Pedicelli 2—4 cm longi. Calycis laciniae 7—8 mm longae. Corolla 2 cm longa.

Columbia: Bogota, 2700 m (Triana n. 2528).

Nach der Inflorescenz gehört die Art in Hansteins »Sectio 3: Flores axillares singuli v. bini« [1]). In diese Sektion stellt Hanstein drei Arten, deren Diagnosen mit der vorliegenden Pflanze nicht in Einklang zu bringen sind. Übrigens lagen mir zwei dieser Arten (*H. pauciflora* Hanst. und *H. repens* Hanst.) zum Vergleiche vor, von ersterer sogar ein Originalexemplar (Linden n. 793, H. V.). *H. pauciflora* Hanst. hat viel größere und breitere, grob gesägte Blätter, welche von den Blütenstielen kaum überragt werden.

26. **Heppiella repens** Hanst.

Ecuador: Andes Quitenses, in silvis supra Penipe (Spruce n. 5312, H. V.). — In silvis tropicis et subtropicis Gualeo (Sodiro n. 119/10. — Mai 1888).

Den Diskus fand ich bei dieser Art deutlich 5-kerbig.

27. **Heppiella Karsteniana** Fritsch n. sp.

Caulis pilis articulatis glanduliferis breviter villosus. Folia opposita, longe petiolata, petiolo villoso-viscido, lamina anguste elliptica basi oblique cuneata apice acuta margine grosse serrata vel serrato-crenata, rugosa, supra setulis brevibus crebris valde aspera, subtus nervis reticulata et dense hispido-tomentosa. Pedicelli in axillis foliorum singuli vel nonnulli, petiolum paulo superantes, pilis articulatis hispidi. Calycis hispidi laciniae triangulari-oblongae patulae, quartam corollae partem vix superantes. Corollae tubus elongatus basi tumidus, dein constrictus et faucem versus

1) Linnaea XXIX., p. 514.

paulo ventricoso-inflatus, sub limbo iterum paulo angustior, extus faucem versus pilosus; lobi breves rotundati. Stamina exserta. Stylus filiformis, pilosulus.

Foliorum petiolus 15—20 mm longa, lamina 4—5 cm longa, ca. 2 cm lata. Pedicelli vix 2 cm longi. Calycis laciniae vix 5 mm longae. Corolla 16—18 mm longa.

Columbia: Quindiu (Karsten n. 5373, H. V., sub nomine »*Brachyloma rubricaule* aff.«).

Die Pflanze unterscheidet sich von *H. repens* Hanst. durch länger gestielte, stärker behaarte Blätter, kürzere, mehr abstehende Kelchzipfel und die schwächer behaarte Korolle. Die mir unbekannte *H. ampla* Hanst.[1]) hat nach der Diagnose zwar ähnliche Blätter, aber einen Kelch, der halb so lang ist als die Blumenkrone.

Seemannia Regel[2]).

28. **Seemannia silvatica** (H.B.K.) Hanst.

Peru: Sandia; felsige Abhänge, bekleidet mit einer lockeren, aus Kräutern und zerstreuten Sträuchern gemischten Vegetation, 2200—2300 m (Weberbauer n. 580. — 24. März 1902, blühend). »Blütenfarbe feuerrot.«

29. **Seemannia cuneata** Rusby[3]).

Peru: In der Nähe des tambo Isilluma (Weg von Sandia nach Chunchusmeyo), Geröll in der Nähe eines Flusses, mit lockerem Gesträuch bewachsen, 1000 m (Weberbauer n. 1201. — 23. Juni 1902, blühend). »Blütenfarbe feuerrot.« — Rechte Talwand des Apurimac gegenüber den Mündungen seiner Nebenflüsse Pachachaca und Pampas, geogr. Br. ca. 13° 20′ S. (Dept. Cuzco, Prov. Convencion); Grassteppe, 2000 m (Weberbauer n. 5883). »Blütenfarbe außen scharlachrot, innen gelb mit braunen Punkten.«

Mir liegt ein Originalexemplar dieser Art (Bang n. 1212, H. B.) vor. Die Blattstellung wechselt, wie bei den verwandten Arten, zwischen 2-, 3- und 4-blättrigen Wirteln. Übrigens ist die scharfe Unterscheidung dieser Art von der vorigen kaum möglich.

30. **Seemannia albescens** (Rusby) Fritsch.

Syn.: *Achimenes albescens* Rusby in Memoirs of the Torrey Botanical Club VI., p. 94 (1896).

Fritschiantha silvatica β. *aurea* O. Ktze., Revisio generum plantarum III. 2, p. 242 (1898).

Bolivia: Vic. Cochabamba (Bang n. 1211). — San Antonio, Ostabhang der Anden, 1750 m (O. Kuntze).

Die mir vorliegenden, eben zitierten Originalexemplare Rusbys und Kuntzes stimmen vollkommen überein. Die Pflanze gehört aber entschieden nicht zur Gattung *Achimenes*, sondern, wie schon der Habitus auf den ersten Blick zeigt, zur Gattung *Seemannia*, wie Kuntze richtig erkannt hat[4]). Die Korolle ist nach Rusby »purplish-white«,

1) Linnaea XXIX., p. 514—517.

2) Über die Nomenklatur der Gattung vergleiche man meine Ausführungen in Englers Bot. Jahrb. XXIX., Beiblatt Nr. 65, S. 12—13.

3) Memoirs of the Torrey Botanical Club VI., p. 96 (1896).

4) *Fritschiantha* O. Ktze. = *Seemannia* Regel.

nach Kuntze aber »aurea vel sulfurea«. Die Herbarexemplare zeigen beide dieselbe blaßgelbliche Blütenfarbe. Kuntze faßte die Pflanze als Farbenspielart der *Seemannia silvatica* (H.B.K.) Hanst. auf. Wenn man aber *Seemannia Benaryi* Regel[1]) und *Seemannia cuneata* Rusby als Arten von *Seemannia silvatica* unterscheidet, so muß man um so mehr die schon durch die Blütenfarbe verschiedene *Seemannia albescens* abtrennen. Bei letzterer sind auch die Filamente am Grunde nicht so stark verbreitert als bei *S. silvatica.* Der Diskus ist ringförmig, äußerst kurz und unregelmäßig ausgebuchtet. Die Korolle ist an der Innenseite gegen den Schlund zu mit dunklen Warzen besetzt, die besonders bei den von Bang gesammelten Exemplaren stark entwickelt sind. Diese Warzen finden sich aber auch bei den anderen eben genannten *Seemannia*-Arten[2]).

31. Seemannia longiflora Fritsch n. sp.

Squamae propagulorum crassae breviter hirsutae. Caulis elongatus gracilis purpureus, pilis articulatis brevibus purpureis vestitus. Folia opposita vel terna, breviter petiolata, elliptico-lanceolata, breviter acuminata, vix conspicue denticulata, strigillosa, subtus pallidiora vel purpurascentia. Pedicelli in axillis foliorum superiorum singuli, tenues, pilis articulatis purpureis subappressis dense vestiti, florem saepe aequantes. Calycis laciniae fere lineares erecto-patulae strigillosae, corollae partem basalem angustam fere aequantes. Corollae haematinae (»braunrot«) tubus elongatus e basi angusta ventricoso-inflatus, dein constrictus, extus pilis brevibus articulatis subappressis dense vestitus, lobi breves rotundati. Filamenta basi dilatata; antherae quadratim connexae. Staminodium breve, rectum, anthera parvula reducta instructum. Discus annularis, incrassatus, conspicue 5-crenatus. Stigma clavatum (bilobum?).

Caulis 35—45 cm longus, (exsiccatus) 2 mm crassus. Foliorum petiolus 3—7 mm longus, lamina 25—50 mm longa 12—15 mm lata. Pedicelli 2—3 cm longi. Calycis laciniae 7—8 mm longae, ca. 1 mm latae. Corolla (exsiccata) 25 mm longa; tubus supra basin 5 mm, medius 1 cm, sub fauce fere 8 mm diam.

Peru: Sandia, felsige Abhänge (»bekleidet mit einer lockeren, aus Kräutern und zerstreuten Sträuchern gemischten Vegetation«), 2300 m (Weberbauer n. 596. — März 1902, blühend).

Die zuerst beschriebene Art der Gattung, *Seemannia silvatica* (H.B.K.) Hanst.[3] ist durch die kurze, schief glockige Blumenkrone ausgezeichnet. Inzwischen sind aber auch Arten mit verlängerter Kronröhre bekannt geworden, deren Gestalt an *Kohleria*-Arten erinnert, so *Seemannia major* Baillon[4]), *S. purpurascens* Rusby[5]) und die von mir beschriebene brasilianische *S. Regnelliana*[6]). Diesen Arten schließt sich auch *S. longiflora* an, ohne mit einer derselben identifiziert werden zu können. Schon die kleinen, höchstens 5 cm langen Blätter schließen die Identität mit einer der genannten Arten aus: die Blätter von *S. major* Baill. erreichen 10 cm Länge, jene von *S. purpu-*

---

1) Gartenflora 1874, S. 353, Tafel 814.

2) Schon Hanstein (in Linnaea XXIX., p. 541) beschreibt die »corolla« von *Seemannia silvatica* als »glandulis fuscis ornata«.

3) Linnaea XXIX., p. 540—541.

4) Bulletin mensuel de la société Linnéenne de Paris I., p. 710.

5) Memoirs of the Torrey Botanical Club IV., p. 237.

6) Englers Bot. Jahrb. XXIX., Beiblatt Nr. 65, S. 13.

rascens Rusby sind 6—12 cm, die von *S. Regnelliana* 5—9 cm lang. Die letztere Art hat auch erheblich kleinere Blüten, deren Blumenkrone an der Spitze kaum verengt ist.

Diastema Benth.

32. **Diastema Eggersianum** Fritsch n. sp.

Herba tenera. Caulis basi excepta dense pubescens. Foliorum paria distantia. Petioli pubescentes. Folia tenuia lanceolato-elliptica acuta basi breviter cuneata grosse crenato-serrata supra pilis articulatis multis adspersa, subtus imprimis nervis pilosa. Flores in racemum laxum terminalem duplicem [1]) dispositi, rarius terminales solitarii. Pedicelli ex axillis bractearum minimarum subglabrarum oblongo-linearium orti, pilis articulatis vestiti, post anthesin horizontaliter patentes. Calycis hirsuti laciniae oblongo-triangulares acutae. Corolla calyce quadruplo longior, tubo subcylindrico in limbum subito dilatato infra glabro supra minute et sparse puberulo, lobis rotundatis expansis, alba, supra purpureo-maculata. Antherae in medio corollae tubo per paria connexae. Disci glandulae lineares valde elongatae fructum subaequantes. Stylus filiformis, corolla multo brevior, subglaber, in stigma clavatum bilobatum dilatatus. Capsula calycem aequans, bivalvis.

Planta cum floribus 1—2 dm alta. Foliorum petiolus ca. 1 cm longus, lamina 4—6 cm longa, 2—3 cm lata. Pedicelli ca. 15 mm longi. Calyx sub anthesi vix 3 mm, in fructu 4 mm longus. Corolla ca. 12 mm longa.

Ecuador: Prov. Manabi, prope Hacienda El Recreo (Eggers n. 15021. — 22. Aug. 1893, blühend und fruchtend).

Die neue Art steht offenbar dem mir unbekannten *Diastema racemiferum* Benth.[2]), welches gleichfalls in Ecuador wächst, sehr nahe. Da aber dieses sparrig verzweigte Stengel, stumpfe, eiförmige Blätter und fast kahle Kelche haben soll, kann ich die von Eggers gefundene Pflanze nicht mit jener Art identifizieren.

33. **Diastema longiflorum** Benth.[3]).

Columbia: Wächst an triefenden Felsen bei Inga, Cauca, 1400—1700 m (Lehmann n. 4744). »Stengel weichfleischig. Blätter gelbgrün mit rötlichen Adern. Blüten weiß, an der Basis der Segmente braunrot gefleckt. Blüht immer!«

Leider liegt mir kein Exemplar der Benthamschen Art zum Vergleiche vor. Nach der Originaldiagnose wäre die Pflanze »vix semipedalis«; das vorliegende Exemplar ist aber 4 dm hoch! Auch sind die Kelchzipfel nicht »ovatae« und auch nicht »foliaceae«, sondern ziemlich schmal; im übrigen stimmt aber die Originaldiagnose so vortrefflich, daß ich mich zur Aufstellung einer neuen Art nicht entschließen kann.

34. **Diastema galeopsis** Fritsch n. sp.

Herba elata simplex vel paulo ramosa, habitu *Galeopsidis* speciem

---

1) Unter »racemus duplex« (»Doppeltraube«) verstehe ich eine Traube mit gegenständigen Blüten. Velenovský (Vergl. Morphologie S. 788) nennt sie »gepaarte Traube«).

2) The Botany of the Voyage of H. M. S. Sulphur p. 132.

3) Plantae Hartwegianae p. 234.

referens. Caulis tenuis ascendens varie curvatus, pilis articulatis patentibus imprimis apicem versus vestitus inferne aphyllus. Folia opposita petiolata, ad caulis apicem approximata, petiolo pilis articulatis hispido, lamina elliptica breviter acuminata serrato-crenata, supra pilis sparsis brevibus vel in mediano crebrioribus longioribus obsita, subtus saepe rubentia imprimis in nervis pilosa. Flores in axillis foliorum summorum pedunculati, pedunculis tenuissimis sparse hispidis. Calycis hispidi laciniae foliaceae ellipticae. Corolla rubra calyce duplo longior extus pilis articulatis longis sparse obsita, lobis brevibus rotundatis maculatis. Genitalia inclusa.

Planta 2—3 dm alta. Foliorum petiolus ca. 1 cm longus, lamina 4—7 cm longa, 2—4 cm lata. Pedunculi vix 15 mm longi. Corolla ca. 15 mm longa.

Bolivia: Yungas (Bang n. 544, H. B., H. V.).

Leider ist das mir vorliegende Material zu spärlich, um eine genauere Untersuchung der Blüten zu ermöglichen. Trotzdem zweifle ich nicht, daß die Pflanze zu *Diastema* gehört, da sie im Habitus mehreren Arten dieser Gattung sehr ähnlich ist.

Die nächst verwandten Arten sind:

1) **Diastema comiferum** (DC.) Benth.

Syn.: *Achimenes comifera* DC. Prodr. VII., p. 536 (1839).
Trevirana discolor Poeppig et Endlicher, Nova genera III., p. 8 (1845).
Trevirana conifera D. Dietrich, Syn. plant. III., p. 568 (see »Index Kew.«).
Diastema comiferum Benth. in Walpers Repert. VI., p. 403 (1846—47)[1]).
Diastema discolor »Benth.« apud Hanstein in Linn. XXVII., p. 718—719 (1854).

Mir liegen die Originalexemplare Poeppigs (n. 1628) aus dem H. V. vor. Die Pflanze ist von *D. galeopsis* vorzugsweise durch stumpfe Blätter und eine andere Gestalt der Blumenkrone verschieden.

2) **Diastema parviflorum** (Rusby) Fritsch.

Syn.: *Isoloma parviflora* Rusby in Mem. of the Torrey Botan. Club VI., p. 97 (1896).

Mir liegt ein Originalexemplar (Bang n. 1565) aus dem H. B. vor. Die Pflanze wird von Rusby l. c. als »very similar to, if not the same as, no. 544 previously[2]) enumerated, with doubt, as a *Besleria*« bezeichnet. Bangs n. 544 ist aber die oben beschriebene neue Art *Diastema galeopsis*. Sie unterscheidet sich von *D. parviflorum* durch viel schwächere und kürzere Behaarung, weniger scharfe Serratur der Blätter und bedeutend größere Blüten.

Ich muß noch kurz begründen, warum ich *Isoloma parviflora* Rusby zu *Diastema* stelle. Eine Nachuntersuchung des Blütenbaues ist ganz unmöglich, weil mir nur ein einziges Individuum ohne gut erhaltene Blüten vorliegt. Aber schon der gesamte Habitus verweist auf *Diastema*, während die Pflanze unter *Kohleria* ganz isoliert stehen würde. Der Diskus besteht nach Rusby aus acht kugeligen Drüsen, von welchen sechs in drei Paare vereinigt sind; besser ausgedrückt, sind die normalen fünf Drüsen vorhanden, von welchen drei zweilappig sind. Die kugelige Gestalt der Drüsen ist allerdings bei *Diastema* ungewöhnlich, bildet aber für sich allein wohl keinen zureichenden Grund zur Einreihung dieser Art in die Gattung *Kochleria*.

---

1) Dort steht Benth. »l. c.«; aber Bentham hatte in »The botany of . . . Sulphur« p. 132 es nur als möglich bezeichnet, daß *Achimenes comifera* DC. zur Gattung *Diastema* gehöre.

2) Memoirs of the Torrey Botan. Club IV., p. 241 (1895).

35. **Diastema Sodiroanum** Fritsch n. sp.

Caulis ramosus, minute puberulus, repens et undique radicans. Folia ad apices ramorum approximata, petiolata, ovato-oblonga, acuta, grosse crenato-serrata, tenuia, supra glabra, subtus pallidiora minute puberula. Pedicelli axillares, bracteolati, flore breviores, subglabri. Receptaculum sparse minute puberulum, post anthesin turbinato-elongatum. Calycis laciniae oblongae obtusae porrectae subglabrae. Corolla angusta subglabra, tubo vix ampliato, limbo obliquo, lobis inaequalibus rotundatis brevibus. Genitalia inclusa. Disci glandulae elongatae.

Caules ad 2 dm longi. Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus, lamina 4—6 cm longa, 2—3,5 cm lata. Calycis laciniae 4 mm longae. Corolla fere 1,5 cm longa.

Ecuador: In silvis tropicis et subtropicis ad stillicidia (Sodiro n. 119/4).

Verwandt mit *Diastema latiflorum* Rusby (Mem. Torrey Club VI., p. 96). Die mir vorliegenden Originalexemplare[1]) weichen durch die stumpfe doppelte Kerbung des Blattrandes, zerstreute Behaarung der Blattoberseite, fast vollständige Kahlheit der Blattunterseite, breitere, mehr laubige Kelchzipfel usw. deutlich ab. Die Blumenkrone, welche mir nicht vorliegt, ist bei *Diastema latiflorum* relativ kurz trichterig-glockig, bei *D. Sodiroanum* aber schmalröhrig.

36. **Diastema villosum** Fritsch n. sp.

Caulis basi repens et stolones subfiliformes valde elongatos pubescentes foliis minimis squamaeformibus subherbaceis valde distantibus praeditos edens, supra rufo-villosus. Folia magna, petiolis longis villosis suffulta, oblique ovata acuta grosse crenata, supra albido-maculata sparse hispida, subtus purpureo-variegata nervis rufo-hispidis reticulata. Pedicelli elongati in axillis foliorum superiorum vel solitarii vel corymbosi (pedunculo communi brevi insidentes), pilis rufis longis multicellularibus dense vestiti. Calycis rufo-villosi laciniae oblongae obtusae. Corolla in calyce obliqua rubra sensim ampliata extus sericeo-hispida, lobis inaequalibus elongato-rotundatis. Stamina inclusa. Stylus elongatus, vix filiformis, puberulus.

Foliorum petiolus 1—4 cm longus, lamina 3—9 cm longa, 2—6 cm lata Pedicelli 2—4 cm longi. Calyx ca. 5 mm longus. Corolla ca. 17 mm longa.

Ecuador: ohne nähere Standortsangabe (Jameson, H. V.); Quito, 1000′ (Karsten, H. V.); in silvis tropicis et subtropicis locis opacis udis prope Guotea (Sodiro n. 119/2); prope Sto. Domingo (Sodiro n. 119/3); ad rupes stillicidiis manantes regionis calidioris, S. Nicol., Napo (Sodiro n. 119/7; eine etwas kompaktere Form).

Die nächst verwandte Art ist

Diastema hispidum (DC.) Fritsch.

Syn.: *Episcia hispida* DC. Prodr. VII., p. 547 (1839).

Trevirana mollis Poepp. et Endl., Nova genera III., p. 9, tab. 207, fig. 10—11 (1845).

Diastema molle Benth. in Walpers Repert. VI., p. 403 (1846—47).

---

1) Bang n. 1728, H. B.

Nach den mir vorliegenden Originalexemplaren (Poeppig n. 1031, H. V.) sind bei *Diastema hispidum* die Blüten viel kürzer gestielt, ferner ist die Korolle außen mehr zottig, ihre Röhre länger und wenig erweitert, ihre Lappen deutlich zweifarbig (weiß und violett), während sie bei *Diastema villosum* anscheinend einfarbig rot sind. Endlich ist bei *D. hispidum* die ganze Pflanze zarter und kleiner, die Blätter sind dünner und oberseits mit längeren, viel weicheren Haaren bekleidet. Bisher ist *D. hispidum* nur aus Peru, *D. villosum* aber nur aus Ecuador bekannt.

37. **Diastema anisophyllum** Fritsch n. sp.

Caulis repens, elongatus, flexuosus, ramosus, parte inferiore undique radicans, superiore erectus foliosus et florifer, pilis articulatis ferrugineis patentibus villoso-hirsutus. Folia opposita, valde inaequalia, brevissime petiolata, petiolo ferrugineo-villoso, lamina majorum oblique ovato-elliptica acuminata, minorum rotundata, grosse crenata, supra obscure viridis setulis numerosis hirto-aspera, subtus purpurea praecipue in nervis pilosa foveolata. Flores in axillis foliorum majorum solitarii, pedicellis ferrugineo-hispidis primum brevibus, dein elongatis lati. Receptaculum ferrugineo-hispidissimum. Calycis laciniae ovato-oblongae obtusae serrulatae persistentes. Corolla flammea, tubo pilis articulatis coccineis dense villoso, lobis glabris rotundatis. Disci glandulae 5, quarum 4 latiores. Stigma bilobum. Capsula bivalvis, vix rostrata.

Folia majora 6—9 cm longa, 3—4 cm lata, minora 1—2 cm diam. Pedicelli fructiferi 1,5—3 cm longi. Capsula ca. 1 cm longa.

Columbia: An Bäumen in dichten Wäldern über Los Arcos und Piedra Ancha, Westgehänge der Westanden von Tuquerres, 1600—2200 m (Lehmann n. 5843. — Blüht im Juni und Juli).

Leider liegt keine entwickelte Korolle vor[1]), sondern nur Knospen und aufgesprungene Kapseln. Die dicken Diskusdrüsen und die großen Antheren, sowie die zottige, glühend rote Blumenkrone erinnern an die Gattung *Kohleria*; der ganze Habitus verweist aber die Pflanze in die Gattung *Diastema*, wo sie sich namentlich *Diastema hispidum* (DC.) Fritsch und noch mehr *D. villosum* Fritsch enge anschließt. Sehr auffällig ist die in der Gattung *Diastema* sonst nie so stark ausgeprägte Anisophyllie.

37a. **Diastema anisophyllum** Fritsch var. **quitense** nov. var.

Differt a typo indumento vix patente, foliis subtus viridibus, minoribus acuminatis, calycis laciniis vix serrulatis, corollae tubo extus pilis albidis vestito.

Ecuador: Quito (Jameson, H. V.).

Die Pflanze, von der nur ein kaum 2 dm langes Stengelstück vorliegt, stimmt im Habitus und in den meisten Merkmalen so vollkommen mit der oben beschriebenen aus dem benachbarten Kolumbien[2]) überein, daß ich trotz der oben angeführten abweichenden Merkmale nicht zweifeln kann, daß sie zu derselben Art oder doch mindestens zu demselben Formenkreise gehört. Die einzige entfaltete Korolle ist aus kurzer, röhriger Basis rasch glockig erweitert, hat einen kurzen Saum, ist an der Rückenlinie gemessen 1,5 cm, an der Bauchlinie gemessen 2 cm lang, während der schiefe Saum etwas mehr als 1 cm weit ist.

---

1) Nur von der unten beschriebenen Varietät *quitense*.

2) Tuquerres liegt ganz in der Nähe der Nordgrenze von Ecuador.

38. **Diastema pictum** Regel[1]).

Columbia: »Ebene« (Lehmann n. 2756. — Juli 1884). — Wächst an nassen Felsen um Las Juntas del Dagua, Westanden von Cali, 200—500 m. Blüht immer!« (Lehmann n. 7900. — Juli 1893).

Auf der Etikette von n. 7900 bemerkt Lehmann: »Stengel bis 30 cm lang, dünn, leicht behaart. Blätter von weicher, krautiger Textur, oben rötlich-gelbgrün, unten rötlich mit stark hervortretenden Nerven, beiderseits behaart. Blüten weiß, in der Röhre rot und mit je einem roten Flecken auf den Saumblättchen.«

Herr Geheimrat A. Fischer von Waldheim hatte die Liebenswürdigkeit, mir die Regelschen Originalexemplare von *Diastema pictum* aus dem St. Petersburger Herbarium leihweise zu überlassen. Ich konnte die vollkommene Identität der Pflanze mit Lehmanns n. 2756 konstatieren; nur fehlt an dem Regelschen Exemplar die Rotfärbung der Blattunterseite, was leicht erklärlich ist, da es sich um eine kultivierte Pflanze handelt. Die Blüten sind bei dem Regelschen Exemplar nur 14—16 mm, bei Lehmanns n. 2756 aber nahezu 2 cm lang. Bei der durch gedrungenen Habitus ausgezeichneten n. 7900 von Lehmann sind aber die Blüten nicht größer als jene des Regelschen Originalexemplars.

Aus dem St. Petersburger Herbar erhielt ich auch von einer zweiten von Regel beschriebenen Art, *D. Lehmanni*[2]), ein Originalexemplar. Diese Pflanze ist dem *D. pictum* so überaus ähnlich, daß mir ihre spezifische Selbständigkeit sehr zweifelhaft ist. Das Originalexemplar von *D. Lehmanni* unterscheidet sich von jenem des *D. pictum* nur durch relativ schwächere und kürzere Behaarung, einzeln stehende Blüten, schwächer behaarte Kelche mit am Rande auffallend langwimperigen Zipfeln, kürzere und relativ breitere Blätter mit etwas schärferer Serratur. Die Blütenfarbe ist an dem Exemplar von *D. Lehmanni* leider nicht mehr zu erkennen. Merkwürdig ist, daß Regel die beiden Arten kurz hintereinander (1888 und 1889) beschrieb, ohne sie miteinander zu vergleichen.

Der »Index Kewensis« verzeichnet (p. 747) ein »*Diastema pictum* Benth. ex Walp. Ann. I. 472« aus Guatemala und ein »*Diastema pictum* Regel in Flora XXXI (1848) 250 = *Isoloma pictum*«. Ein »*Diastema pictum* Benth.« existiert jedoch überhaupt nicht. An der zitierten Stelle von Walpers »Annales« findet sich ein Auszug aus Regels »Dispositio generum Gesnerearum«[3]), wo es heißt: »*Diastema* Benth. Corolla obliqua adnata, postica vix gibba. — *D. ochroleuca* et *picta* (*Achimenes* Auct.)«. In den Publikationen von Bentham ist nirgends ein *D. pictum* zu finden. Wohl aber hat Regel l. c. die von Bentham[4]) als *Achimenes picta* beschriebene Pflanze zu *Diastema* gestellt. Nachdem aber diese Pflanze zur Gattung *Kohleria* gehört — es ist *Kohleria bogotensis* (Nichols.) Fritsch[5]) = *Tydaea picta* (Benth.) Dcn. —, ist ihre Bezeichnung als »*Diastema pictum* Reg.« längst gegenstandslos geworden, so daß Regel das Recht hatte, später eine echte *Diastema*-Art unter demselben Artnamen zu beschreiben. Es liegt somit trotz des älteren Homonyms kein Grund vor, den Namen *Diastema pictum* Reg. vom Jahre 1888 nicht anzuerkennen.

39. **Diastema affine** Fritsch n. sp.

Caulis repens, divaricato-ramosus apicem versus villoso-pubescens.

---

1) Gartenflora XXXVII. (1888) S. 240.

2) Acta horti Petropolitani X., p. 695 (1889).

3) Index semin. in horto Turic. anno 1847 collect. p. 4 adn. Näheres findet man in der »Flora« 1848, p. 241 ff.

4) Botanical Magazine tab. 4126 (1844).

5) Natürl. Pflanzenfam. IV. 3*b*, S. 178. Vgl. unten S. 413.

Foliorum paria distantia. Petioli dense villoso-pubescentes, viscidi. Folia ovato-elliptica subacuta basi contracta grosse crenato-serrata serraturis hinc inde iterum serrulatis, supra hispida, subtus purpurea et in nervis hispidula. Flores in axillis foliorum solitarii, rarius bini, longe pedicellati. Pedicelli sparse hispidi, fructiferi subglabri. Calycis villoso-hispidi laciniae lineari-lanceolatae subacutae, fructum bivalvem superantes. [Corolla deest.] Disci glandulae lineares.

Foliorum petiolus ca. 1 cm longus, lamina 2—4 mm longa, 15—25 mm lata. Pedicelli vix 1 cm longi. Calyx primum 4 mm, demum 6 mm longus.

Ecuador: in silvis tropicis opacis udis (Sodiro n. 119/12).

Unter den im Wiener Herbarium vorliegenden *Diastema*-Arten ist nur *D. divaricatum* (Poepp. et Endl.) Benth. (Poeppig n. 1629) der neuen Art etwas ähnlich. Aber die Blätter des *D. divaricatum* sind viel zarter und dünner, stumpfer gekerbt und oberseits dicht kurzhaarig. Auch der Habitus ist (in bezug auf Größe und Verzweigung) ein anderer. Da die Diagnosen aller anderen *Diastema*-Arten weit verschiedene Merkmale angeben, so konnte ich auch ohne Korolle die vorliegende Pflanze als neue Art beschreiben.

Kohleria Regel.

Da von den englischen und manchen anderen Autoren für diese Gattung immer noch der Gattungsname *Isoloma* (Benth.) Decn. gebraucht wird[1]), so halte ich es für zweckmäßig, die von mir im Jahre 1893[2]) vorgenommene Voranstellung des Namens *Kohleria* Regel noch ausführlicher zu begründen, als ich dies schon bei früherer Gelegenheit[3]) getan habe. Die hierher gehörigen Arten wurden bis 1848 allgemein zu »*Gesneria* L.«, richtiger *Gesnera* Mart.[4]), gerechnet. Bentham hatte zwar schon 1846[5]) innerhalb der Gattung *Gesneria* zwei Sektionen unterschieden, von welchen die erste mit dem Namen »*Isoloma*« sich mit unserer Gattung fast genau deckt[6]), aber Sektionsnamen haben nach dem Artikel 49 der Wiener Nomenklaturregeln keine Priorität vor Gattungsnamen, wenn die betreffende Sektion später als eigene Gattung aufgefaßt wird.

Im Jahre 1848 erschienen nun zwei Arbeiten, welche die Zerlegung der Gattung *Gesnera* im Sinne von Martius zum Gegenstande hatten, die eine von Regel[7]), die andere von Decaisne[8]). Da die Regelsche Abhandlung

---

1) Bentham et Hooker, Genera plantarum II., p. 1001; Rusby in Memoirs of the Torrey Botanical Club VI., p. 97 u. a. a. O.; »Index Kewensis« samt Supplementen; O. Kuntze, Revisio generum III. II., p. 108.

2) Engler-Prantl, Die »Natürl. Pflanzenfamilien« IV. 3 b, S. 177.

3) Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 24, Afd. III, No. 5, p. 21.

4) Vgl. O. Kuntze, Revisio generum II., p. 473—474.

5) Plantae Hartwegianae, p. 230.

6) Von der zweiten Sektion Benthams, »*Corytholoma*«, spreche ich weiter unten bei *Rechsteineria* Regel.

7) Über die Gattungen der Gesnereen. Flora XXXI., p. 241—252. Vorläufige Mitteilung schon im »Index seminum in horto botanico turicensi anno 1847 collectorum«.

8) Revue horticole, 3. sér. II., p. 461—469.

im April 1848, die Decaisnesche aber erst im Dezember 1848 erschien, hat Regel unbedingt die Priorität. Regel zerlegte die Gattung *Gesnera* Mart. (non Linné!) in fünf Gattungen, von welchen eine den Namen *Gesnera* »Linn.« behält, während die vier von Regel neu aufgestellten Gattungen *Rechsteineria*, *Moussonia*, *Naegelia* und *Kohleria* heißen. Für uns kommen hier nur die Namen *Moussonia* und *Kohleria* in Betracht, weil die anderen Regelschen Gattungen durchweg nur Arten enthalten, die nicht zu unserer in Rede stehenden Gattung gehören.

Moussonia Regel wird durch das »stigma capitatum« und einen »annulus perigynus« charakterisiert; als Typus der Gattung wird *Gesnera elongata* bezeichnet. Hingegen werden der Gattung *Kohleria* Regel ein »stigma bilobum« und »glandulae hypogynae 5« zugeschrieben; als Typus wird *Gesneria hirsuta* H.B.K. genannt, ferner werden noch *Gesneria triflora* Hook. und *G. hondensis* H.B.K. erwähnt. Da alle diese Arten in unsere Gattung gehören, so ist es klar, daß nur einer der beiden Gattungsnamen *Moussonia* und *Kohleria* gültig sein kann, und es entsteht nun die Frage, welcher der beiden gleichzeitig veröffentlichten Namen vorzuziehen ist.

Nach Art. 46 der Wiener Nomenklaturregeln trifft die Auswahl zwischen Namen gleichen Datums der Autor, welcher die Vereinigung der mit diesen Namen bezeichneten Gruppen vornimmt. Wir haben also zu untersuchen, wo *Moussonia* und *Kohleria* nach der Publikation von Regel zuerst als Angehörige derselben Gattung betrachtet werden. Da nun Hanstein in seinen Arbeiten über Gesneriaceen *Moussonia* durchweg als eigene Gattung behandelt, ebenso auch Örsted [1]) und andere Autoren, so finden wir meines Wissens die Einziehung der Gattung *Moussonia* erst im Jahre 1876 bei Bentham und Hooker, Genera plantarum (II., p. 1002). Diese Autoren wenden aber weder den Gattungsnamen *Moussonia*, noch den Gattungsnamen *Kohleria* an, sondern nennen die Gattung »*Isoloma* Benth.«. *Isoloma* wurde aber, wie schon oben erwähnt, von Bentham 1846 nicht als Gattung, sondern nur als Sektion von *Gesnera* aufgestellt und erst im Dezember 1848 (also nach der Publikation von Regel) von Decaisne l. c. p. 465 zur Gattung erhoben.

Der Umstand, daß das überall in erster Linie benützte Werk von Bentham und Hooker den Namen *Isoloma* verwendete, bewirkte, daß die Gattungsnamen *Kohleria* und *Moussonia* von 1876 an zunächst gar nicht mehr verwendet wurden, sondern überall nur der Name *Isoloma*. So registriert beispielsweise Hemsley in der »Biologia centrali-americana« die von Hanstein unter *Moussonia* aufgeführten zentralamerikanischen Gesneriaceen unter dem Gattungsnamen *Isoloma* [2]).

---

1) *Gesneraceae* centroamericanae p. 32.

2) Godman and Salvin, Biologia centrali-americana. Botany II., p. 478.

So stand die Sachlage, als ich an die Bearbeitung der Gesneriaceen für die »Natürl. Pflanzenfamilien« schritt. Damals waren noch die De Candolleschen Nomenklaturregeln vom Jahre 1867 gültig, nach deren Artikel 58 der Sektionsname *Isoloma* Benth. (1846) die Priorität vor den Gattungsnamen *Moussonia* Regel und *Kohleria* Regel (1848) hatte. Trotzdem verwarf ich den Namen *Isoloma*, weil Smith schon mehrere Jahre früher eine Farngattung *Isoloma* aufgestellt hatte[1]). Ich hatte daher nur die Wahl zwischen den Namen *Moussonia* und *Kohleria*. Für *Moussonia* könnte nur event. die sogenannte »Platzpriorität« geltend gemacht werden, weil diese Gattung von Regel l. c. S. 245 genannt und S. 248 beschrieben ist, während *Kohleria* erst S. 246 genannt und S. 250 beschrieben ist. Diese »Platzpriorität« ist aber weder in den alten noch in den neuen Nomenklaturregeln begründet und hat wohl auch tatsächlich keinen Sinn, weil ja doch der betreffende Druckbogen als Ganzes die Druckerei verläßt und daher die einzelnen Seiten derselben Nummer einer Zeitschrift (in diesem Falle Nr. 15 der »Flora« vom Jahre 1848) unbedingt als gleichzeitig veröffentlicht angesehen werden müssen.

Die Wahl zwischen den Namen *Moussonia* und *Kohleria* konnte mir nicht schwer fallen. Die Diagnose von *Moussonia* ist ungenau, weil der »annulus perigynus« derart gelappt ist, daß in der Regel deutlich fünf Diskusdrüsen unterscheidbar sind[2]). Jedenfalls aber entsprechen die allermeisten Arten der Gattung genau der Angabe bei *Kohleria*: »glandulae perigynae 5«. Ebenso ist die Narbe bei den meisten Arten zweilappig und nur bei wenigen (eben bei der Sektion *Moussonia*) kopfig, so daß die Gattungsdiagnose von *Kohleria* auf die meisten Arten paßt, die von *Moussonia* aber nur auf wenige. Noch gewichtiger erscheint mir der Umstand, daß Regel bei der Gattung *Moussonia* als Typus »*Gesnera elongata*« erwähnt, eine Pflanze, welche der Gattungsdiagnose von *Moussonia* gar nicht entspricht. Es lag nämlich eine Verwechslung zwischen *Gesnera elongata* H.B.K. und *G. Deppeana* Cham. et Schldl. vor, die Hanstein später aufgeklärt hat[3]). Andere Arten führt Regel bei der Gattung *Moussonia* nicht an, während er bei *Kohleria* drei typische Arten unserer Gattung namhaft macht. Es war also wohl selbstverständlich, daß ich den Namen *Kohleria* dem auf eine falsch bestimmte Art begründeten Namen *Moussonia* vorzog[4]).

---

1) Vergl. Pfeiffer, Nomenclator botanicus I., p. 1769.

2) In der erwähnten vorläufigen Mitteilung steht allerdings: »Annulus hypogynus crassus sinuosus«.

3) Linnaea XXIX., p. 575.

4) Nebenbei bemerkt, entspricht die Wahl des Namens *Kohleria* auch der Empfehlung XXVI der neuen Nomenklaturregeln, namentlich deren Punkt 2, der von der Artenzahl spricht. Zur Sektion *Moussonia* gehörten von den 1893 bekannten *Kohleria*-Arten (ungefähr 50) nur 8.

An die von mir 1893 vorgenommene Entscheidung sind nun nach dem schon früher zitierten Artikel 46 der neuen Nomenklaturregeln alle späteren Autoren gebunden, so daß jede weitere Erörterung überflüssig wird.

40. **Kohleria bogotensis** (Nichols.) Fritsch.

Syn.: *Achimenes picta* Benth. in Hook. Bot. Magaz. tab. 4126 (1844); non *Kohleria picta* Hanst.[1]).

Diastema picta Regel, Index sem. hort. Turic. 1847 et in Flora XXXI., p. 250 (1848), non in Gartenflora XXXVII. (1888)[2]).

Tydaea picta Decaisne in Revue horticole 1848, p. 468.

Giesleria (*picta*)[3]) Regel, Index sem. hort. Turic. 1848 et in Flora XXXII., p. 182 (1849).

Isoloma bogotense Nicholson, The illustrated dictionary of gardening Vol. II (1886).

Kohleria bogotensis Fritsch in »Natürl. Pflanzenfam.« IV. 3b, S. 178 (1893).

Columbia: De Honda á Bogotá (Stübel n. 90c. — März 1868).

Der älteste Speziesname »*picta*«, welcher in der von Decaisne gebildeten Kombination »*Tydaea picta*« für diese beliebte Warmhauspflanze allgemein üblich ist, konnte nicht beibehalten werden, weil Hanstein die Bezeichnung *Kohleria picta* für eine Art der Sektion *Cryptoloma* angewendet hat (s. Fußnote 1).

41. **Kohleria amabilis** (Planch. et Lind.) Fritsch.

Syn.: *Tydaea amabilis* Planch. et Lind. in Lind. Cat. hort. 1855 et in Flore des Serres X., p. 237, tab. 1070 (1855); Hanst. in Linn. XXVII., p. 722—723 (1856).

Columbia: Limbo, 800 m (Triana).

Die von Triana gesammelte Pflanze war seinerzeit die Veranlassung der Aufstellung und Beschreibung von *Tydaea amabilis* Planch. et Lind. Ich wollte die Gelegenheit nur benützen, die Nomenklatur der Art richtigzustellen.

42. **Kohleria ferruginea** Fritsch.

Syn.: *Tydaea Warscewiczii* Regel in Gartenflora III., p. 793, tab. 79 (1854); non *Kohleria Warscewiczii* Hanst.

Columbia: Prov. de Choco, Juntas del Dayna, 1500 m (Triana n. 2534, H. B. et H. V.). — An Erdabbrüchen bei San Pablo, Westcordilleren der Provinz Pasto, 1400 m (Lehmann n. 120. — 19. Juli 1879,

---

1) **Kohleria picta** (Hook.) Hanst.
Syn.: *Gesneria picta* Hook. Botan. Magaz. tab. 4431 (1849).
Isoloma pictum Planchon in Flore des Serres VI., p. 165, tab. 586 (1850—51).
I. picta Regel in Gartenflora III., p. 110 (1854).
Cryptoloma pictum Hanstein in Linnaea XXIX., p. 536 (1857—58).
Brachyloma pictum Oersted, Gesneraceae centroamericanae p. 30 (1858).
Kohleria picta Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66).

2) Vgl. oben S. 409.

3) Das Binom »*Giesleria picta*« kommt bei Regel nicht vor. Er sagt nur, daß *Achimenes picta* den Typus der Gattung bildet.

H. V.). »Blumen glühend dunkelsammetrot mit dunkleren Streifen und Flecken.« — In dunklen, feuchten Wäldern um Ricaurte (?) und Pususquer, West-Anden von Tuquerres, 1000—1500 m (LEHMANN n. 5845, H. B.). »Stengel bis 50 cm hoch, federkieldick, befilzt; Blätter oberseits rauh, bräunlich dunkelgrün, zuweilen mit grauer Zone. Blüten glühend rot mit braungeflecktem Saum. Blüht im Juni und Juli.«

Bei der Untersuchung einer Blüte fand ich zu meiner Überraschung nicht fünf freie Diskusdrüsen, sondern nur drei, von welchen die mittlere allein stark entwickelt, die beiden seitlichen aber fast bis zur Grenze der Wahrnehmbarkeit verkümmert waren. Von den beiden der Gattungsdiagnose nach zu erwartenden Diskusdrüsen der Vorderseite war keine Spur zu entdecken. Es ist interessant, daß diese einseitige Entwicklung des Diskus, welche für die *Columneae* charakteristisch ist und auch bei den *Sinningieae* häufig vorkommt, nun auch bei einer Art aus der Gruppe der *Kohlerieae* in Erscheinung tritt.

Die Art mußte einen neuen Namen erhalten, weil der Speziesname *Warscewiczii* in der Gattung *Kohleria* schon vergeben ist [1]).

43. **Kohleria** (§ **Sciadocalyx**) **violacea** Fritsch n. sp.

Caulis altus, crassus, pilis albis vel roseis articulatis villoso-tomentosus. Folia terna magna, longe petiolata, petiolo villoso-tomentoso, lamina lanceolato-elliptica acuminata in petiolum attenuata margine roseo dense crenulata, supra obscure rubro-virente setulis densis asperula, subtus canovirente pilis longis appressis densissime sericeo-lanata. Pedunculi in axillis foliorum summorum orti, plerumque corymbose-partiti, pauciflori, villosi. Pedicelli pedunculis similes. Calycis pilis albis vel roseis villosi laciniae latae, rotundato-triangulares expansae vel reflexae (marginibus revolutis), hinc inde serratae. Corolla calyce multoties longior ex basi angusta glabra valde dilatata faucem versus paulo contracta, extus roseo-violacea dense villosa, intus flavovirens maculis brunneis notata; lobi rotundati reflexi. Antherae connexae vix exsertae. Staminodium anthera rudimentaria praeditum. Discus duplex externus annularis hinc inde crenatus, internus e glandulis quinque crassis constans. Ovarium apice villoso-hispidum; stylus hispidulus; stigma dilatatum, bifidum.

Caulis usque ad 15 dm altus. Foliorum petiolus 1—4 cm longus, lamina 10—15 cm longa, 3—6 cm lata. Calycis laciniae ca. 6 mm longae et latae. Corolla 3 cm excedens. Staminodium vix 3 mm longum.

Columbia: An feuchten, schotterigen Erdwänden, meist an schattigen Orten um Popayán, 1700—2500 m, blüht von Januar bis April (LEHMANN n. 4495).

Die Art ist der zuerst beschriebenen aus dieser Sektion, *Kohleria Warscewiczii* (Reg.) Hanst. nahe verwandt, aber von ihr durch die langen, schmalen, zu 3 stehenden

---

1) **Kohleria Warscewiczii** (Regel) Hanst.
Syn.: *Sciadocalyx Warszewiczii* Regel in Gartenflora II., p. 257, tab. 61 (1853).
Gesneria Regeliana Warscew. mscr. sec. Planchon in Flore des Serres IX., p. 213 (1853—54).
Kohleria Warszewiczii Hanst. in Linnaea XXXIV., p. 441 (1865—66).

Blätter gut verschieden (abgesehen von der Blütenfarbe). Noch näher steht die neue Art der später beschriebenen *Kohleria digitaliflora* (Linden et Andrè) Fritsch[1]), so daß ich nicht vollkommen überzeugt bin, ob sie nicht doch mit dieser habituell jedenfalls sehr ähnlichen Pflanze identisch ist. Folgende Gründe bestimmten mich zur Abtrennung: 1. Bei *Kohleria digitaliflora* sind die Blätter (laut Originalbeschreibung, Originalabbildung und an allen mir vorgelegenen, aus Gärten stammenden Herbarexemplaren) gegenständig, bei *Kohleria violacea* stehen sie an allen Knoten der zwei von Lehmann gesammelten Stengel zu dreien. 2. Nach der Originalabbildung ist die Röhre der Blumenkrone bei *Kohleria digitaliflora* weiß und nur am Rücken rotviolett überlaufen, was auch an den Blüten einiger Herbarexemplare deutlich zu sehen ist. Bei *Kohleria violacea* ist die Blumenkrone nach Lehmann »außen violett oder magentarosa«. 3. Der Diskus wird von Linden und André l. c. in der Diagnose als »annulus glandulosus 5-crenatus« und in der französischen Beschreibung als »anneau glanduleux bien entier, 5-crenelé« beschrieben[2]). Ich fand bei *Kohleria violacea* einen doppelten Diskus: außen einen etwas gekerbten Ring und innen 5 dicke Diskusdrüsen. Diese drei voneinander ganz unabhängigen Merkmale dürften wohl die Abtrennung der *Kohleria violacea* rechtfertigen.

Auch manchen Arten der Sektion *Isoloma*, z. B. *Kohleria lanigera* Fritsch, ist die eben beschriebene neue Art ähnlich, aber durch die für die Sektion *Sciadocalyx* charakteristische Kelchgestalt und auch durch die mehr bauchige Blumenkrone mit größeren Zipfeln und deren andere Färbung ist sie von diesen gut zu unterscheiden.

44. **Kohleria spicata** (H. B. K.) Oersted.

Syn. *Gesneria spicata* H. B. K. Nov. gen. II., p. 393 tab. 188 (1817).

Isoloma spicata Decaisne in Revue horticole 1848, p. 465.

Kohleria Wageneri Regel Selectus seminum hort. Turic. 1853 et in Gartenflora III., p. 347, tab. 103 (1854).

Kohleria spicata Oersted Gesn. centroamer. p. 27 (1858).

Costa Rica: Siquirres, Llanuras de Santa Clara, 200 m (J. D. Smith n. 6704), sub nomine »*Isoloma Wageneri* Benth. et Hook.«.

Columbia: Ibagué[3]), Prov. de Mariquito, 1400 m (Triana n. 2517). — An steilen Berghalden um Popayán, 1600—2300 m; blüht vom Februar bis April (Lehmann n. 5839). »Stengel bis 50 cm hoch, federkieldick, filzig behaart. Blätter dick, krautig, rötlich-graugrün, oben rauh, unten mit weichem Filz bekleidet. Blüten scharlachrot«.

Die Sektion *Eukohleria*[4]) umfaßt einen schwer zu entwirrenden Formenkreis. Die zuerst beschriebene Art ist *Kohleria spicata* (H. B. K.) Oersted. Außer dieser führt

---

1) **Kohleria digitaliflora** (Linden et Andrè) Fritsch.

Syn. *Sciadocalyx digitalaeflora* Linden et André in Illustr. hortic. XVII., p. 95 tab. 17 (1870).

Kohleria digitaliflora Fritsch in Natürl. Pflanzenfam. IV 3b., S. 178 (1893).

2) Merkwürdigerweise beschreiben die Autoren die Korolle der *Kohleria digitaliflora* als »portant intérieurement une glande unique oblonge à la base«, bezw. »basi glandulam unicam intime ferens«, was im Zusammenhalt mit dem »annulus glandulosus 5-crenatus« zunächst unverständlich erscheint. Offenbar ist aber diese »glandula« nichts anderes als das mediane Staminodium!

3) Locus classicus!

4) Fritsch in Natürl. Pflanzenfam. IV 3b, S. 178 (1893). Als Subgenus schon bei Hanstein in Linnaea XXXIV., p. 441 (1865—66).

Hanstein[1]) noch 11 Arten (darunter eine »*incertae sedis*«) auf, von denen aber kaum mehr als 5—6 haltbar sein dürften. Eine Einteilung der Sektion in Untersektionen, wie sie Hanstein l. c. versucht hat, scheint mir ganz undurchführbar, weil alle Arten untereinander nahe verwandt sind.

Auf Grund von Herbarmaterial eine Anzahl von Arten mit *Kohleria spicata* zu vereinigen, möchte ich aber vorläufig doch unterlassen, weil die Arten oft nach lebendem Material beschrieben wurden und nach den vorhandenen Abbildungen[2]) auch in der Färbung und Zeichnung der Blüten Unterschiede aufweisen. Nur *Kohleria Wageneri* Regel glaube ich ohne Bedenken mit *Kohleria spicata* (H. B. K.) Oersted identifizieren zu können und gebe in den folgenden Zeilen die Begründung für diesen Vorgang.

Vor allem muß betont werden, daß Regel, als er seine *Kohleria Wageneri* beschrieb, die *Kohleria spicata* überhaupt nicht kannte. Regel hatte die von ihm zuerst auf Grund des Typus *Gesneria hirsuta* H. B. K. aufgestellte Gattung *Kohleria*[3]) später mit Rücksicht auf *Isoloma* (Benth.) Decaisne zurückgezogen und den Namen *Kohleria* einer seiner Meinung nach neuen Gattung beigelegt[4]), welche mit unserer Sektion *Eukohleria* zusammenfällt. Hätte er *Gesneria spicata* H. B. K. gekannt, so hätte er diese zu seiner neuen Gattung *Kohleria* stellen müssen; er tat das aber nicht, sondern führte sie unter dem Namen *Isoloma spicata* Decaisne auf und erklärte die mit ihr sehr nahe verwandte *Gesneria ignorata* Knth. et Bouché als »die einzige bis jetzt bekannte Art«[6]) der neuen Gattung *Kohleria*.

1853—1854 beschrieb nun Regel seine *Kohleria Wageneri*. Die im Samenkatalog des botanischen Gartens in Zürich publizierte kurze Diagnose, deren Kenntnis ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Hans Schinz verdanke, enthält kein einziges Wort, welches nicht auch auf *Kohleria spicata* passen würde. Regel führt neben der neuen Art noch *Kohleria ignorata* (Kunth et Bouché) Regel, *Kohleria guazumaefolia* (Benth.) Regel[5]) und *Kohleria Seemanni* (Hook.) Hanst.[6]) als Arten der Gattung an, ohne *Gesneria spicata* H. B. K. auch nur mit einem Wort zu erwähnen.

Vergleicht man die Originalabbildungen der beiden angeblich verschiedenen Arten, so wird man allerdings einige Unterschiede finden. In der Originalabbildung der *Gesneria spicata* H. B. K. sind die Blätter zu dreien wirtelig angeordnet, in jener der *Kohleria Wageneri* Regel gegenständig. Die Blütenstiele sind bei letzterer erheblich länger und die Korollen mehr gebogen. Die Stellung der Blätter ist aber sehr veränderlich[7]), die längeren Blütenstiele erklären sich durch die Kultur und die Korollen sind auf dem Humboldt-Bonplandschen Bild ungenau dargestellt.

Hanstein, der überhaupt in seiner Gesneriaceen-Bearbeitung einen sehr engen Speziesbegriff vertritt, gibt selbst zu, daß *Kohleria Wageneri* der *Kohleria spicata* sehr nahe steht. Als auffallendsten Unterschied führt er »die lange, seidenartige, prächtig rote Behaarung« an, ferner breitere Blätter mit etwas längeren Blattstielen und etwas

---

1) Linnaea XXIX., p. 518—525.

2) Man vergleiche z. B. Gartenflora I., Taf. I., Gartenflora III., Taf. 103, Botanical Magazine Taf. 4152 und 4504.

3) Vgl. oben Seite 411.

4) Botanische Zeitung IX., S. 893—894 (1851).

5) *Gesneria guazumaefolia* Bentham Plantae Hartweg. p. 147 (1844). Ich kenne diese Art nicht. Hanstein führt sie (Linnaea XXXIV., p. 277) unter den »Species non satis notae« auf.

6) *Gesneria Seemanni* Hook. wurde 1853 von Hanstein (Linnaea XXVI., p. 203) zu *Kohleria* gestellt, 1854 (Gartenflora III., p. 348) dann auch von Regel (im Samenkatalog von Zürich 1853 nur als »nomen nudum« ohne Zitat).

7) Vgl. Regel in Gartenflora III., S. 347, Fußnote.

spitzere Kelchzipfel. Er fügt dann hinzu: »Dem allgemeinen Ansehen nach scheint es demnach eine eigene Art zu sein«[1]). Manche Herbarexemplare, wie z. B. das von HANSTEIN[2]) zitierte aus Merida (MORITZ n. 1130, H. B.), sind allerdings durch die prächtige rote Behaarung der Inflorescenz und der Nerven an der Blattunterseite sehr auffällig. Nachdem aber REGEL selbst in der Originalbeschreibung seiner *Kohleria Wageneri* die Blätter »unterhalb dünn weiß- oder rot-filzig« nennt und in der Originaldiagnose der *Gesneria spicata* H. B. K. steht: »caulis . . . piloso-hirsutus, pilis purpurascentibus«, während ein aus dem Herbar HUMBOLDT stammendes Exemplar des Berliner Herbariums durchweg weißliche Behaarung aufweist, so kann man wohl das Merkmal der Haarfarbe als ein durch den Standort beeinflußtes variables auffassen. Es steht übrigens nichts im Wege, die auffallend rothaarigen Formen der *Kohleria spicata* als *Kohleria spicata* var. *Wageneri* (Regel) zu bezeichnen. Die außer der Behaarungsfarbe noch angeführten Merkmale (Blattbreite usw.) sind nur relativ und überhaupt ganz unbedeutend.

Auch die von OERSTED beschriebene *Kohleria tetragona*[3]) vermag ich nach den im Berliner Herbarium liegenden, zum Teil von OERSTED selbst (n. 29, 30), zum Teil von POLAKOWSKY (n. 213, 477) in Costa Rica gesammelten Exemplaren absolut nicht von *Kohleria spicata* zu unterscheiden. Unter den von OERSTED a. a. O. als Unterschiede gegenüber *Kohleria spicata* angeführten Merkmalen sind einige sehr veränderlich (so die Blattform und die Zahl der Blüten eines Scheinwirtels), andere an Herbarexemplaren nicht deutlich genug zu sehen (so die Querschnittform des Stengels und die Form der Korolle). Die Länge des Griffels hängt sicherlich vom Entwicklungsstadium der Blüte ab. Wenn ich trotzdem davon absehe, *Kohleria tetragona* endgültig als Synonym zu *Kohlera spicata* zu stellen, so liegt der Grund hierfür darin, das OERSTED beide Arten lebend an demselben Standort nebeneinander gesammelt hat (bei Aguacaliente) und doch kaum angenommen werden kann, daß er zwei wirklich identische Pflanzen getrennt anfgeführt und beschrieben hätte.

44a. Kohleria spicata (H. B. K.) Oersted var. **hispida** Fritsch n. var.

Differt a typo caule pilis rubris patentibus vel deflexis hispido, foliis saepe quaternis, internodiis inflorescentiae valde elongatis.

Ecuador: In locis asperis regionis temperatae (SODIRO n. 119/11. — August 1871).

Die Behaarung aller mir vorliegenden Exemplare der *Kohleria spicata* (mit Einschluß von *K. tetragona* Oersted) ist wenigstens an den unteren Teilen des Stengels durchaus anliegend oder höchstens aufrecht-abstehend, so daß die Spitzen der Haare immer nach oben gerichtet sind. Nur in den jüngsten Teilen der Inflorescenz kommt auch abstehende Behaarung vor. Bei der hier vorliegenden Pflanze ist aber die Behaarung des ganzen Stengels wagrecht abstehend oder sogar nach unten gerichtet. Weniger Wert lege ich auf die zu 4 wirteligen Blätter und noch weniger auf die sehr locker gebaute Inflorescenz, denn dieses letzte Merkmal findet sich bei *Kohleria spicata* gar nicht selten. Da mir nur ein Herbarexemplar vorliegt, bin ich nicht in der Lage, zu beurteilen, ob nur eine individuelle Abänderung (Standortsform?) der *Kohleria spicata* oder etwa eine eigene Art vorliegt. Unter diesen Umständen schien die Abtrennung als Varietät am ratsamsten.

45. Kohleria (§ Eukohleria) Stuebeliana Fritsch n. sp.

Caulis tenuis, gracilis, pilis articulatis appressis purpureis vestitus. Folia

---

1) Linnaea XXIX., p. 562.

2) Linnaea XXIX., p. 564.

3) **Kohleria tetragona** Oersted, Gesneraceae centroamericanae p. 27 (1858). *Isoloma tetragonum* Hemsley in Biol. centr. amer. II., p. 480 (1882).

opposita, petiolata vel subsessilia; petiolus pilis articulatis vestitus; lamina elliptica acuta, crenato-serrata, supra pilis appressis strigosa, subtus molliter tomentella. Inflorescentia ei *Kohleriae spicatae* similis, sed laxa et pauciflora. Pedicelli calyce breviores lanati. Calycis lanati laciniae apicem versus purpureae ovato-lanceolatae margine revolutae. Corolla coccinea fere duplo longior quam lata; tubus extus dense pilis articulatis cinnabarinis villosus; laciniae breves rotundatae reflexae, intus maculatae et barbatae. Genitalia inclusa.

Folia 3—8 cm longa, 15—35 mm lata. Pedicelli 3—4 mm longi. Calyx 5—6 mm longus. Corolla 15 mm longa fauce 8—9 mm lata.

Columbia: Excursion á los Llanos de San Martin, »Toquisa« VIII., 1868 (Stübel n. 178f).

Die Art gehört in die Verwandtschaft der *K. spicata* (H. B. K.) Oersted, von der sie sich durch die zarten, dünnen Stengel[1]) und Blätter, die viel weichere Behaarung der Blattoberseite, die kurzen Blütenstiele, die innen gebärteten und dunkel gefleckten Zipfel der Blumenkrone usw. unterscheidet.

46. Kohleria Schiedeana (DC.) Hanst.

Syn. *Gesneria spicata* β. *Schiedeana* DC. Prodr. VII., p. 531 (1839).

Gesneria Schiedeana Hook. in Bot. Magaz. tab. 4152 (1845).

Kohleria Schiedeana Hanst. in Linnaea XXIX., p. 518 (1858).

Isoloma schiedeanum Hemsley in Biolog. centr. amer. Bot. II., p. 479 (1881—82).

Mexiko: Atoyac (E. Kerber, Plantae Mexicanae, n. 173, H. B., H.V. und im Herbarium des botan. Institutes d. Univ. Wien). — Ehrenberg n. 324 (H. B., ohne nähere Standortsangabe), gemengt mit *Kohleria Deppeana* (Schldl. et Cham.) Fritsch.

Ich habe das im Berliner Herbarium liegende Originalexemplar von Schiede (n. 185) verglichen und keinen wesentlichen Unterschied gefunden, obschon die Blätter bei den von Kerber und Ehrenberg gesammelten Exemplaren nicht zu 4, sondern zu 3 stehen. Auch diese Art steht der *Kohleria spicata* sehr nahe.

47. Kohleria longifolia (Lindl.) Hanst.

Syn. *Gesneria longifolia* Lindl. Bot. Reg. 1841, Misc. p. 92, 1842, tab. 40.

Gesneria Linkiana Kunth et Bouché Index sem. hort. bot. Berol. 1848, p. 13[2]).

Isoloma longifolia Decaisne in Revue horticole 1848, p. 465.

Kohleria Linkiana Oersted Gesner. centroamer. p. 28 (1858) et Hanstein in Linnaea XXIX., p. 522 (1858)[3]).

---

1) Es ist allerdings nicht ganz ausgeschlossen, daß es sich um Seitenzweige von vielleicht dekapitierten Exemplaren handelt!

2) Nach Walpers, Annales II., p. 1064.

3) Schon in Linnaea XXVI., p. 160 (1853) erwähnt Hanstein, daß *Gesneria »Linkiana* Hort. Ber.« in die Gattung *Kohleria* gehöre. Ebendaselbst p. 213 nennt er sie in der Erklärung der Figur 18 auf Tafel I »*Kohleria Linkiana*«. Die Rechtsgültigkeit dieser

Brachyloma longifolium Oersted l. c., p. 30 (1858).
Kohleria incana Kl. et Hanst. in Linnaea XXIX., p. 522 (1858).
Kohleria longifolia Hanst. l. c., p. 524 (1858).
Isoloma incanum Hemsley in Biol. centr. amer. II., p. 478 (1881—82).
Isoloma linkianum Hemsley l. c. (1881—82).

Guatemala: Barranco Honda, 3800′, Vol. de Fuego (Salvin); Barranca del Samalá, Depart. Retalhuleu, 1700 pp. (J. D. Smith n. 2684); Retalhuleu (Bernoulli und Cario).

Im Berliner Herbarium liegen außer diesen Exemplaren die seinerzeit von Hanstein revidierten Bogen als Belege für die von Hanstein unterschiedenen Arten: *Kohleria incana* (Warscewicz n. 29), *Linkiana* und *longifolia*. Alle diese Pflanzen sind vollkommen identisch, so daß ich schlechterdings nicht begreife, wie Hanstein drei Arten unterscheiden konnte. Die Art variiert nach dem vorliegenden Material nur ganz wenig in der Gestalt der Blätter und in der Dichte der Behaarung, so daß sich meines Erachtens nicht einmal Varietäten unterscheiden lassen.

Bei diesem Sachverhalt ist es sehr auffällig, daß Oersted a. a. O. *Gesneria longifolia* Lindl. und *Gesneria Linkiana* Kunth et Bouché sogar in zwei verschiedene Gattungen (!) stellt, die erstgenannte Art zu *Brachyloma*, die zweite zu *Kohleria*. Offenbar hat Oersted weder die eine noch die andere Pflanze selbst gesehen, denn sonst wäre eine solche Auffassung wohl absolut unmöglich.

Das von Salvin gesammelte Exemplar zeichnet sich durch besonders dichte Behaarung und starke Rötung des Stengels, der Blattstiele und Blattränder aus. Es wuchs offenbar an einem sehr sonnigen Standort, während das Exemplar von Smith den Eindruck einer Schattenpflanze macht.

48. **Kohleria** (§ **Isoloma**) **Lehmannii** Fritsch n. sp.

Caulis sublignosus strictus apicem versus appresse strigosus. Folia opposita, petiolata, petiolo strigoso-tomentoso, lamina oblongo-lanceolata vel anguste elliptica acuminata basi cuneata fere duplicato-crenata, supra verrucis punctiformibus asperula, subtus in nervis strigoso-tomentosa. Pedunculi axillares solitarii vel bini erecti corymboso-ramosi; pedicelli erecti pedunculis similes. Calycis strigosi lobi oblongo-elliptici patentes corolla multoties breviores. Corollae tubus extus pilis articulatis purpureis hirsutus supra basin tumidam constrictus, dein infundibuliformi-dilatatus et paulo decurvatus, laciniae sat magnae rotundatae recurvatae. Stamina antheris parallelis subexserta. Disci glandulae quinque crassae liberae, duae dorsales approximatae. Stylus elongatus pubescens; stigma exacte bifidum.

Foliorum petiolus ca. 2 cm longus, lamina 7—15 cm longa 3—5 cm lata. Pedunculi communes (sine pedicellis) 2—6 cm longi; pedicelli 1—2 cm longi. Calycis lobi 3 mm longi. Corolla 2 cm longa.

Columbia: Westcordillere von Cali, 2000 m (Lehmann n. 3762).

Eine interessante Art, deren Korollenform sehr an die Sect. Eukohleria erinnert, welche ich aber des Blütenstandes wegen doch zur Sect. *Isoloma* rechnen möchte.

Publikation ist aber mangels einer Diagnose und mangels eines deutlichen Hinweises auf eine frühere Beschreibung (»Hort. Ber.« genügt wohl nicht!) zu bestreiten. Die oben zitierte Stelle in Linnaea XXIX erschien aber nach Oersted, weil dieser dort schon wiederholt zitiert wird.

Auch die schwache, anliegende Behaarung und die bei flüchtiger Betrachtung ganz kahl erscheinenden Blätter sind in diesem Verwandtschaftskreise eigentümlich.

49. **Kohleria** (§ **Isoloma**) **scabrida** Fritsch n. sp.

Caulis sublignosus flexuosus apicem versus dense strigosus. Folia opposita vel hinc inde alterna (!), longiuscule petiolata, petiolo strigoso, lamina oblongo-elliptica breviter acuminata basi vix cuneata crenata rugosa, supra verrucis hinc inde setuliferis asperrima, subtus nervulis strigillosis reticulata, ceterum punctis densis aspera. Pedunculi axillares appresse strigosi corymboso-partiti; pedicelli pedunculis similes. Calycis strigosi laciniae oblongae patentes corolla multoties breviores. Corollae tubus extus pilis articulatis purpureis vestitus sursum paulo ampliatus, lobi breves rotundati. Antherae paulo exsertae. Disci glandulae quinque. Stylus pubescens, apicem versus glabrescens; stigma latum breviter bilobum.

Foliorum petiolus 1—3 cm longus, lamina 5—9 cm longa, 2—4 cm lata. Pedunculi communes (sine pedicellis) 2—4 cm longi; pedicelli plerumque 2—3 cm longi. Calycis laciniae 3 mm longae. Corolla ca. 15 mm longa.

Columbia: El Roble dans le Quindio, 2000—2200 m (Triana n. 2523, 2531, H.B. u. H.V.).

Die Art ist ohne Zweifel mit *Kohleria Lehmannii* Fritsch zunächst verwandt, aber durch die viel rauheren und kürzeren Blätter und die Gestalt der Korolle deutlich verschieden. Bei einem der Exemplare ist die Behaarung, namentlich an der Korolle, schwächer, aber sonst finde ich keinen Unterschied.

50. **Kohleria leucomallos** Hanst.

Syn. *Brachyloma leucomallon* Hanst. in Linnaea XXIX., p. 528 (1857—1858).

Kohleria leucomallos Hanst. in Linnaea XXXIV., p. 441 (1865—1866).

Columbia: Prov. de Anapoima, 1000 m (Triana n. 2522, H.B., H.V.). — Auf Schotterboden auf Bergsavannen, Rio Paéz, Tolima, 1000—1500 m. Blüht im März und April (Lehmann n. 5837). »Stengel federkieldick, bis 60 cm hoch, weich behaart. Blätter sammetartig-weichfilzig, ziemlich dick, rötlich-graugrün. Blüten scharlachrot, mit gelbem, braungeflecktem Saum«.

Hanstein beschrieb diese Art nach einem von H. Karsten in Bogota gesammelten Exemplar, welches im H.V. liegt. Es stimmt namentlich mit den von Lehmann gesammelten Stücken vollkommen überein. Die Art ist von der ihr nahestehenden *Kohleria hirsuta* (H.B.K.) Regel[1]) namentlich durch die Korolle zu unterscheiden, deren Behaarung durchweg weißlich (nicht rot) ist und deren Zipfel auch im getrockneten Zustande noch sehr deutlich gefleckt erscheinen.

In diesen Formenkreis gehören außerdem noch folgende drei Arten, deren spezifische Selbständigkeit mehr oder weniger zweifelhaft ist:

1. **Kohleria rhodomallos** Hanst.

Syn. *Brachyloma rhodomallon* Hanst. in Linnaea XXIX., p. 526 (1857—58).

Kohleria rhodomallos Hanst. in Linnaea XXXIV., p. 441 (1865—66).

---

1) Die Synonymie dieser Art hat Urban in Symbolae Antillanae Vol. II., Fasc. III. p. 369 zusammengestellt.

2. Kohleria rubricaulis (Kth. et Bouché) Hassk.

Syn. *Gesneria rubricaulis* Kunth et Bouché Ind. sem. hort. Berol. 1847 p. 12.

Kohleria rubricaulis (Regel Ind. sem. hort. Turic. 1849, nomen nudum)[1] Hasskarl in Bonplandia VIII., p. 97 (1860).

Isoloma rubricaulis Regel in Botan. Zeitg. IX., p. 893 (1851) et in Gartenflora I., p. 67, tab. 7 (1852).

Brachyloma rubricaule Hanst. in Linnaea XXIX., p. 526 (1857—58).

3. Kohleria Moritziana (Bouché et Hanst.) Hanst.

Syn. *Brachyloma Moritzianum* Bouché et Hanst. in Linnaea XXIX., p. 524 (1857—58).

Kohleria Moritziana Hanst. in Linnaea XXXIV., p. 441 (1865—66).

Da Hanstein die beiden letzteren Formen sowie auch *Kohleria hirsuta* (H.B.K.) Regel lebend gesehen hat und ihre Unterschiede darlegt (Linnaea XXIX., p. 568 ff.), so können sie nicht ganz identisch sein; jedoch ist der Speziesbegriff Hansteins bei den Gesneriaceen oft ein sehr enger. Im H.B. liegen alle diese Arten; jedoch konnte ich an den getrockneten Exemplaren scharf definierbare Unterschiede kaum finden.

51. Kohleria eriantha (Benth.) Hanst.

Syn. *Gesneria eriantha* Benth. Plantae Hartweg. p. 228 (1846).

Isoloma eriantha Decaisne in Revue horticole 1848, p. 465.

Brachyloma erianthum Hanst. in Linn. XXIX., p. 530 (1857—58).

Kohleria eriantha Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66).

Columbia: Prov. de Bogota, 2400 m (Triana n. 2520).

52. Kohleria Karsteniana Hanst.

Syn. *Brachyloma Karstenianum* Hanst. in Linn. XXIX., p. 532 (1857—58).

Kohleria Karsteniana Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66).

Venezuela: Nirgua (H. Karsten in H.V., konfundiert mit *Columnea scandens* L.).

Die Art ist von der vorhergehenden nur sehr wenig verschieden, obwohl sie Hanstein in eine andere Sektion seiner Gattung *Brachyloma* stellt. Die mehr anliegende Behaarung, die längeren Inflorescenzstiele und die schmäleren, spitzeren Kelchzipfel verbieten allerdings die Identifizierung beider. Die Abbildung und Beschreibung in Karstens »Flora Columb.«[2] stimmt sehr gut mit der vorliegenden Pflanze.

53. Kohleria (§ Isoloma) peruviana Fritsch n. sp.

Caulis crassus, suffruticosus, 1 m altus, pilis longis multicellularibus dense lanato-villosus. Folia magna, oblongo-elliptica acuminata in petiolum angustata crenata, supra dense hirsuta, subtus densissime molliter lanato-villosa. Pedunculi axillares lanato-villosi corymbose ramosi, rarius uniflori. Calycis dense lanati lobi lanceolati acuminati, tertiam corollae partem vix aequantes. Corollae scarlatinae tubus basi excepta pilis articulatis longis cinnabarinis dense lanatus, supra basin tumidam contractus, dein sensim

---

1) Nach freundlicher Mitteilung von Prof. Schinz ohne Diagnose und wohl auch ohne Hinweis auf die Beschreibung von Kunth und Bouché; ebenso im »Hauptverzeichnis der Pflanzen« d. botan. Gartens in Zürich 1850, p. 10.

2) Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta I., p. 101, tab. 50 (1858—61).

ampliatus, fauce vix contractus, laciniae magnae oblongo-rotundatae reflexae margine excepto intus pubescentes. Antherae loculis parallelis connexae vix exsertae. Disci glandulae quinque crassae, duae dorsales approximatae. Ovarium hirsutum. Stylus elongatus hirtulus inclusus in stigma bifidum dilatatus.

Foliorum petiolus 1—3 cm longus, lamina 1—2 dm longa, 5—7 cm lata. Pedunculi communes 3— 4 cm longi; pedicelli 2—3 cm longi. Calycis lobi ca. 1 cm longi. Corolla 4 cm longa.

Peruvia: La Mercea im Chanchamayo-Tal, Dep. Junin, Prov. Tarma, Waldränder, 800—1000 m (Weberbauer n. 1869, im Dezember blühend).

Von den bisher bekannten Arten dürfte *Kohleria Karsteniana* Hanst. der neuen Art am nächsten stehen. Die langzottige Behaarung und die gegen den Schlund stark erweiterte Korolle mit ihren großen, zurückgeschlagenen Zipfeln schließen aber jede Verwechslung aus.

53a. **Kohleria peruviana** Fritsch var. **pallida** nov. var.

Differt a typo corolla lutescente vel pallide lateritia pilis pallidis lanata laciniis intus punctis sanguineis notatis.

Peruvia: Unterhalb Huacapistana, Dep. Junin, Prov. Tarma, Felsen, auch zwischen Gesträuch, 1600—1800 m (Weberbauer n. 2328, im Januar blühend).

Wohl nur eine Farbenspielart der *Kohleria peruviana*, der sie vollständig gleicht. Der Farbenunterschied der Korolle ist aber auch an den getrockneten Exemplaren noch sehr auffällig.

54. **Kohleria Trianae** (Regel) Hanst.

Syn. *Gesneria elongata* H.B.K. Nov. gen. II. p. 396, tab. 192 (1817).
Isoloma Trianaei Regel in Gartenflora III., p. 107, tab. 82 (1854).
Brachyloma elongatum Hanst. in Linn. XXIX., p. 532 (1857—58).
Brachyloma Trianae Hanst. in Linn. XXIX., p. 532 (1857—58).
Kohleria elongata Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66), non Regel [1]).
Kohleria Trianae Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1855—66).

Columbia: La Palmilla, Prov. de Mariquita, 2200 m (Triana n. 2518, H.B., HV.). — An Erdwällen um Aguadas, Antioquia, 1800—2200 m, März (Lehmann n. 4618).

Regel beschrieb *Isoloma Trianaei*, ohne es mit *Gesnera elongata* H.B.K. zu vergleichen. Er zog nur *Gesnera longiflora* H.B.K.[2]) und *Isoloma longipes* (Benth.) Dcne.[3])

1) *Kohleria elongata* Regel in Gartenflora IV., p. 4 (1855!) ist eine ungenau bekannte Art der Sektion *Eukohleria* (*K. Regelii* Hanst. l. c.).

2) **Kohleria longiflora** (H.B.K.) Hanst.
Syn. *Gesneria longiflora* H.B.K. Nov. gen. II., p. 396 (1817).
Isoloma longiflora Regel in Gartenflora III., S. 108 (1854).
Brachyloma longiflorum Hanst. in Linn. XXIX., p. 530 (1857—58).
Kohleria longiflora Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66).

3) **Kohleria longipes** (Benth.) Hanst.
Syn. *Gesneria longipes* Benth. Pl. Hartweg., p. 229 (1846).

zum Vergleich heran, die sich aber beide durch die Inflorescenz sofort unterscheiden. Hanstein fiel die große Ähnlichkeit zwischen *Kohleria elongata* (H.B.K.) Hanst. und *Kohleria Trianae* auf; er schreibt in Linnaea XXIX., p. 577—578 über letztere: »Man könnte fast versucht sein, diese Art für völlig übereinstimmend mit der vorigen zu halten, und zwar um so mehr, als die sichere Unterscheidung beider dadurch nicht wenig erschwert wird, daß jene nur in alten getrockneten Exemplaren vorliegt; jedoch scheinen die angegebenen Kennzeichen eine Selbständigkeit dieser Art einstweilen zu rechtfertigen, bis man beide lebendig vergleichen kann.« Diese »angegebenen Kennzeichen« sind aber zum größten Teile gerade dadurch zu erklären, daß es sich um kultivierte Exemplare handelt, so die »im Ganzen schwächere, mehr seidenartige als filzige Behaarung«, die »im Verhältnis« etwas breiteren und länger gestielten Blätter und der lockerere Blütenstand. Ich bin im Gegenteil der Meinung, daß man diese beiden Arten so lange für identisch halten soll, bis jemand deren tatsächliche Verschiedenheit nachzuweisen in der Lage ist.

Im H. B. liegt nur ein von Hanstein als *Kohleria Trianae* bezeichnetes kultiviertes Exemplar, welches allerdings durch breitere, kürzere, länger gestielte Blätter und relativ kürzer gestielte Inflorescenzen von den mir vorliegenden Exemplaren der *Kohleria elongata* (H.B.K.) Hanst. abweicht. Aber die Originalabbildung Regels zeigt viel längere Blätter und in der Beschreibung heißt es: »Blatt bis 5″ lang und bis $2^1/_2$″ breit. Allgemeiner Blütenstiel sehr lang (bis 6″ lang) . . . . auf seiner Spitze drei Blumen mit $1^1/_2$ Zoll langen Stielchen in einer Dolde tragend, die das Blatt überragt«. Auf alle Fälle sind das ganz unwesentliche Unterscheidungsmerkmale.

Der Name *Kohleria elongata*, den ich früher[1]) verwendete, muß wegen des älteren Homonyms von Regel durch den Namen *Kohleria Trianae*[2]) ersetzt werden. Denn obwohl die spezifische Selbständigkeit der *Kohleria elongata* Regel keineswegs feststeht, steht doch der Nachweis bisher aus, daß diese mit einer anderen *Kohleria* (vielleicht *K. spicata*?) zusammenfalle.

55. **Kohleria** (§ **Isoloma**) **lanigera** Fritsch n. sp.

Caulis firmus, usque ad 1 m altus, dense lanato-tomentosus, florens basin versus aphyllus, superne foliosus. Folia opposita breviter petiolata, petiolo dense lanato-tomentoso, lamina cinereo-viridi margine purpurea, oblongo-lanceolata breviter acuminata basi cuneata minute crenulata, supra setulis brevibus densis aspero-tomentosa, subtus villis densis molliter tomentosa. Pedunculi axillares lanato-tomentosi corymboso-ramosi; pedicelli floribus multo breviores. Calycis lanato-tomentosi lobi triangulares corolla multoties breviores. Corollae tubus extus scarlatinus pilis articulatis purpureis hirsutus, intus luteus, supra basin constrictus, dein ampliatus et faucem versus iterum constrictus, laciniae rotundatae expansae, duae superiores sanguineae, tres inferiores luteae sanguineo-pictae. Antherae connexae paulo exsertae. Stylus glanduloso-puberulus inclusus.

Isoloma longipes Decaisne in Revue horticole 1848, p. 465 (eigentlich ungültig, weil ohne Diagnose und ohne Zitat!).
Brachyloma longipes Hanst. in Linn. XXIX., p. 530 (1857—58).
Kohleria longipes Hanst. in Linn. XXXIV., p. 442 (1865—66).

1) Natürl. Pflanzenfamilien IV., 3b., S. 178.

2) Die Verbesserung der Regelschen Schreibweise »*Trianaei*« in »*Trianae*«, welche Hanstein vornahm, dürfte wohl trotz des Artikels 57 der Nomenklatur-Regeln als erlaubt gelten.

Foliorum petiolus fere 1 cm longus, lamina usque ad 1 dm longa ca. 3 cm lata. Calycis lobi 3 mm longi. Corolla ca. 3 cm longa.

Columbia: »Wächst an Erdwällen um Aguadas, Antioquia, 1800—2300 m.« (Lehmann n. 4620, im März blühend).

Verwandt mit *Kohleria Trianae*, aber durch die noch stärkere, weißwollige Behaarung und viel kürzere Inflorescenzstiele verschieden. Zur Zeit des Öffnens der ersten Blüten überragen die ganzen Inflorescenzen (einschließlich der Blüten) ihr Stützblatt nicht, während bei *Kohleria Trianae* meist schon der Inflorescenzstiel allein das Stützblatt erheblich überragt.

56. **Kohleria** (§ **Isoloma**) **brachycalyx** Fritsch n. sp.

Caulis pilis articulatis elongatis villoso-tomentosus. Folia magna, opposita, longe petiolata, petiolo villoso-tomentoso, lamina oblongo-ovata breviter acuminata basi valde oblique cordata, grosse crenata (crenaturis minute apiculatis), supra dense pubescente, subtus molliter tomentosa. Pedunculi axillares villoso-tomentosi corymboso-ramosi. Pedicelli bracteis lineari-filiformibus villosis suffulti, valde elongati. Calycis villoso-tomentosi lobi breves lineari-triangulares apice paulo recurvati corolla multoties breviores. Corollae tubus valde elongatus curvato-clavaeformis extus pilis articulatis purpureis brevibus et longis intermixtis dense vestitus, laciniae breves rotundatae reflexae. Stamina inclusa. Stylus pubescens apice stigma bilobum ferente exsertus.

Folia 10—14 cm longa 6 cm lata. Pedunculi ca. 2 cm, pedicelli 3—4 cm longi. Calycis laciniae 4 mm longae. Corolla 40—45 mm longa!

Columbia: Ibagué, Prov. de Mariquita, 1300 m (Triana n. 2519. H. B., H. V.).

Durch die langen, gekrümmt-keulenförmigen Blüten mit relativ sehr kurzen Kelchzipfeln sehr ausgezeichnet. Erinnert im Habitus an manche *Rechsteineria*-Arten, kann aber — obschon die Stengelbasis nicht vorliegt und daher das Vorhandensein von Knollen nicht ausgeschlossen ist — wegen der 2-lappigen Narbe nicht dorthin gehören. Auch mit einigen Arten der Sektion *Cryptoloma* besteht eine gewisse Ähnlichkeit; jedoch haben diese eine andere Gestalt der Blumenkrone.

57. **Kohleria Deppeana** (Schldl. et Cham.) Fritsch.

Syn. *Gesneria Deppeana* Schldl. et Cham. in Linn. V., p. 110 (1830).

Gesneria elongata Martens et Galeotti in Bull. Acad. Brux. IX., 2. p. 32 (1842), non H.B.K.

Moussonia elongata Regel, Index sem. hort. bot. Turic. 1847 (et in Flora 1848, p. 248).

Moussonia Deppeana Klotzsch apud Hanst. in Linn. XXXIV., p. 284 (1865—66).

Isoloma deppeanum Hemsley in Godman and Salvin, Biologia centr.-amer., Botany II., p. 478 (1882).

Kohleria Deppeana Fritsch in Engler u. Prantl, Die natürl. Pflanzenfam. IV., 3b, S. 179 (1893).

Bei der Durchsicht eines reichen Herbarmateriales dieser Pflanze fiel mir auf, daß sich nach der Art der Behaarung des Stengels zwei Formen unterscheiden lassen, eine

mit aufwärts anliegender oder höchstens aufrecht abstehender Behaarung und eine zweite mit abstehender oder sogar nach unten gerichteter Behaarung. Da beide Behaarungstypen sowohl an wildwachsenden wie auch an kultivierten Exemplaren vorkommen, so scheint es sich nicht um den Einfluß des Standortes zu handeln. Da ich mich aber vergebens bemühte, zwischen diesen beiden annähernd gleich häufigen Typen andere Unterscheidungsmerkmale aufzufinden (beide variieren gleichsinnig), da außerdem manchmal von demselben Standort beide vorliegen und auch keine geographische Abgrenzung nachweisbar ist, so können die beiden Formen nur als unbedeutende Varietäten bezeichnet werden. Übergangsformen kommen insofern vor, als namentlich die Blütenstiele und Kelche oft auch bei der sonst anliegend behaarten Form abstehend behaart sind. Die meisten Exemplare lassen sich aber auf den ersten Blick als der einen oder der anderen Form zugehörig erkennen.

In der Original-Diagnose der *Gesneria Deppeana* Schldl. et Cham. heißt es ausdrücklich: »tomento caulis et pedunculorum patentissimo«. Es muß somit die abstehend behaarte Form als die typische *Kohleria Deppeana* aufgefaßt werden. Diese typische Form liegt mir von folgenden Standorten vor:

Mexiko: Ohne nähere Standortsangabe (Ehrenberg n. 324 [1]), 1328, H. B.; Karwinski [2]), H. V.). Prope el Banco (Ehrenberg n. 945, H. B.). In silvis Jalapensibus [3]) (Schiede n. 186, H. B.); Jalapa (Galeotti n. 1903 [4]), H. V.). Tanetze (Galeotti n. 1918 [4]), H. V.). S. Cornelio (Hartweg n. 354, H. B., H. V.). Orizaba (F. Müller n. 307, H. V.). Staat Veracruz, in monte Pacho zwischen Jalapa und Coatepec [5]) (Endlich n. 1432, H. B.). Nom. vern. »Terciopelo« oder »Negritos« oder »Yerba del negro«, »gilt als Heilmittel für Muskelrheumatismus« (Endlich).

Guatemala: In montanis apricis prope Coban [5]) (Türckheim, H. B., H. V.).

57a. **Kohleria Deppeana** (Schldl. et Cham.) Fritsch var. **lasiantha** (Zucc.) Fritsch.

Syn. *Gesnera lasiantha* Zuccar. in Abhandl. d. math. phys. Cl. d. bayer. Akad. d. Wiss. I., p. 300 (1832).

Moussonia formosa Van Houtte apud Regel in Gartenflora III., p. 310, tab. 101 (1854).

Differt a typo indumento caulis appresso, rarius erecto-patente.

Zuccarini beschrieb seine *Gesnera lasiantha* nach kultivierten Exemplaren des Münchener botanischen Gartens, die aus von Karwinski in Mexiko gesammelten Samen gezogen worden waren. In der Diagnose heißt es ausdrücklich: »caulibus . . . pilis adpressis canescenti-hirtis«. Im H. V. liegen zwei ganz verschiedene Exemplare mit der Bezeichnung: »Mexiko, Karwinski«, beide aus dem Herbarium Endlicher stammend: das eine ist ein typisches Exemplar der wildwachsenden *Kohleria Deppeana* und trägt die Bezeichnung: »*Gesneria* (*Conradia*) *lasiantha* Zucc.« [6]), das andere macht den Eindruck eines kultivierten Exemplares und gehört der var. *lasiantha* an.

---

1) Gemengt mit *Kohleria Schiedeana* Hanst.; vgl, oben p. 418.
2) Bezeichnet als *Gesnera lasiantha* Zucc. (vgl. unter var. *lasiantha*).
3) Originalstandort der *Gesneria Deppeana* Schldl. et Cham.!
4) Originalexemplare der *Gesneria elongata* Martens et Galeotti; vgl. unter var. *lasiantha*.
5) Gemischt mit der var. *lasiantha* (s. unten).
6) S. oben.

Moussonia formosa Van Houtte wurde von HANSTEIN[1]) nicht ganz ohne Zweifel als eigene Art aufgeführt, von HEMSLEY[2]) aber mit ? als Synonym zu *Isoloma elegans* Hemsley (= *Moussonia elegans* Dcne., s. unten) gezogen. Ich finde in der von REGEL a. a. O. gegebenen Beschreibung und Abbildung nur ein Merkmal, welches Zweifel erregen könnte, das ist die Gestalt der Kelchzipfel. Sie werden als »linien-lanzettlich« beschrieben und auch in der Abbildung etwas länger dargestellt, als sie an den meisten Exemplaren der *Kohleria Deppeana* sind. Dieser Unterschied hat aber um so weniger zu bedeuten, als, wie die Durchsicht reichlicheren Herbarmateriales beweist, die Gestalt der Kelchzipfel bei *Kohleria Deppeana* zwischen kurz-dreieckig und verlängert lanzettlich schwankt. Infolgedessen ist auch die Grenze gegenüber *Kohleria elegans* (Dcn.) Lösener kaum ganz scharf zu ziehen. In der Beschreibung der *Moussonia formosa* nennt REGEL die Behaarung der Zweige »dicht, kurz und weich«; in der Abbildung sind aber die Haare wenigstens am Stengel deutlich aufrecht abstehend dargestellt, so daß ich berechtigt zu sein glaube, *Moussonia formosa* als Synonym zur var. *lasiantha* zu stellen. Die Behauptung REGELS, daß »*Moussonia elongata*« (i. e. *Kohleria Deppeana*) »ganz regelmäßige Blumen«, *Moussonia formosa* dagegen »einen undeutlich 2-lippigen Saum« habe, kann ich nicht bestätigen. HANSTEIN[3]) bezeichnet die Korolle der *Moussonia Deppeana* ganz richtig als »subcurvata« und ihren Limbus als »subbilabiatus«. Vollkommen aktinomorphe Blüten hat überhaupt keine *Kohleria*.

Ich sah *Kohleria Deppeana* var. *lasiantha* von folgenden Standorten:

Mexiko: Ohne nähere Standortsangabe (KARWINSKI[4]), H. V.; SCHAFFNER, Pl. mexicanae n. 2, H. V.). Cuesta de Pinolco (EHRENBERG n. 1216, H. B.). Jalapa (GALEOTTI n. 1903[5]), H. V.). In monte Pacho zwischen Jalapa und Coatepec[5]) (ENDLICH n. 1432, H. B.). Mirador, 3—4000′, in kleinen Gebüschen (C. HELLER n. 92, H. V.); Mirador, 3000—3800′, an Waldrändern (SARTORIUS, H. V.); Mirador und Umgebung (WAWRA n. 966, H. V.). Vallée de Cordova (BOURGEAU n. 1517, H. B., Herb. der Univ. Wien)[6]). Orizaba (F. MÜLLER n. 1140, H. V.): Shaded banks near Orizaba, 4000′ (PRINGLE, Plantae Mexicanae n. 6095, H. B., H. V.). Fortin (KERBER n. 324, H. B., Herb. d. Univ. Wien, mit der Bemerkung: nom. vern. »Arete de la India«). Estado de Puebla, Distr. de Tecinthan, zwischen La Ventilla und La Gorita am Wegrand, Regenwald, 900 m (SELER n. 3634, H. B.; »flor de arete«). Puebla, Huanhihinango, zwischen Jalapilla und Jicotepec, 1250 m, im Gebüsch am Wege (SELER n. 3769, H. B.).

Guatemala: In montanis apricis prope Coban[7]) (TÜRCKHEIM, Dez. 1877,

---

1) Linnaea XXXIV., p. 287.

2) Biologia centr.-amer., Botany II., p. 478.

3) Linnaea XXXIV., p. 285.

4) Das Exemplar zeichnet sich durch etwas längere Kelchzipfel aus und entspricht ausgezeichnet der REGELschen Originalabbildung von *Moussonia formosa* Van Houtte. Andererseits kann es wohl als Originalexemplar der *Gesnera lasiantha* Zucc. angesehen werden.

5) Gemengt mit der typischen Form (s. oben).

6) Dieses Exemplar ist besonders typisch durch die vollkommen angedrückte Behaarung des Stengels und sehr dünne, unterseits seidig schimmernde Blätter.

7) Dort auch die typische *Kohleria Deppeana* (s. oben).

H. V.); Coban 1350 m (Türckheim n. II., 662, Nov. 1906, H. V.); Coban, Depart. Alta Verapaz, 4300′[1]) Türckheim n. 10, Aug. 1885, H. B.); Santa Cruz bei Coban (Seler n. 2439, Dez. 1896, H. B.).

58. **Kohleria elegans** (Dcn.) Lösener.

Syn. *Moussonia elegans* Decaisne in Flore des serres V., tab. 489 (1849).

Moussonia costaricensis Klotzsch apud Oersted, Gesner. centroamer. p. 33 (1858) et apud Hanstein in Linn. XXXIV., p. 286 (1865—66).

Isoloma costaricensis Hemsley in Godman and Salvin, Biologia centr.-amer., Botany II., p. 478 (1882).

Isoloma elegans Hemsley l. c.

Kohleria elegans Lösener in Bull. herb. Boissier VII., p. 574 (1899).

Guatemala: Pinula, Dept. Guatemala, 4300′ (J. D. Smith n. 1867, als *Isoloma Deppeanum* Hemsl.). Frajanes, Depart. Santa Rosa, 3000′ (Heyde et Lux in J. D. Smith, Pl. Guatemal. n. 6210, als *Isoloma Deppeanum* Hemsl.).

Diese Pflanze, deren Verbreitung vom südöstlichsten Teile Mexikos[2]) bis Costa Rica reicht, ist am sichersten an den langen, schmalen Kelchzipfeln zu erkennen. In Guatemala wächst die Art mit *Kohleria Deppeana* zusammen; hier kommen auch intermediäre Exemplare vor. Ob diese wirkliche Übergangsformen oder Bastarde sind, ist an Herbarmaterial nicht zu entscheiden. *Moussonia elegans* und *Moussonia costaricensis* wurden sowohl von Oersted l. c. als auch von Hanstein l. c. (von letzterem allerdings nicht ohne Zweifel) als eigene Arten nebeneinander verzeichnet. Die von diesen Autoren angegebenen Unterscheidungsmerkmale sind aber durchweg unbedeutend und gestatten auf keinen Fall eine scharfe Abgrenzung. Da mir die Originalexemplare der *Moussonia costaricensis* aus dem H. B. einerseits, die Originalabbildung der *Moussonia elegans* andererseits vorliegen, glaube ich zur Vereinigung dieser beiden Arten berechtigt zu sein. Am ehesten ließen sich die beiden Formen noch nach der Behaarung unterscheiden. Abstehend behaart sind zwar beide; aber bei den Originalexemplaren der *Moussonia costaricensis* ist die Behaarung kurz und weißlich, bei typischer *Moussonia elegans* länger, mehr ungleichmäßig und oft purpurrot. Nach dieser Abgrenzung müßte ich aber auch einen Teil der Exemplare aus Guatemala zur ersteren Form ziehen.

59. **Kohleria papillosa** (Oersted) Fritsch.

Syn. *Moussonia papillosa* Oersted apud Hanstein in Linnaea XXXIV., p. 288 (1865—66).

Isoloma jaliscanum Watson in Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences XXV., p. 159 (1890).

Mexiko: Tepic (Lamb n. 596, Februar 1895). Falls of Tzararacua, State of Michoacan (Pringle, Plantae Mexicanae n. 10359, Januar 1907, H. B., H. V., als *Kohleria elegans*).

Die Art steht der vorhergehenden sehr nahe, unterscheidet sich aber deutlich durch die Gestalt der Blumenkrone, welche gegen den Schlund zu mehr verengt ist und bedeutend kleinere Zipfel hat, so daß sie einigermaßen an die Sektion *Cryptoloma* erinnert. Außer den oben genannten liegen mir auch die von Watson l. c. erwähnten Exemplare (Pringle n. 1828, H. B.; Palmer n. 577, Herb. Univ. Wien) vor. Ein Original-

1) Dort auch die typische *Kohleria Deppeana* (s. oben S. 425).

2) Provinz Chiapas (vgl. Lösener l. c.). Die Exemplare lagen mir vor.

exemplar der *Moussonia papillosa* Oersted habe ich zwar nicht gesehen, aber die von Hanstein gegebene Beschreibung stimmt so ausgezeichnet zu den Originalexemplaren des *Isoloma Jaliscanum* Watson, daß ich an der Identität nicht zweifeln kann. *Kohleria papillosa* vertritt *Kohleria elegans* im mittleren Mexiko; der Isthmus von Tehuantepec dürfte die Verbreitungsgebiete der beiden Arten voneinander scheiden.

59a. **Kohleria papillosa** (Oerst.) Fritsch var. **sericea** Fritsch n. var. Differt a typo indumento caulis et inflorescentiae appresso vel subappresso (pilis erectis vel suberectis).

Mexiko: Staat Colima, Weg nach S. Antonio (Kerber n. 160; Oktober 1880). Auf der Etikette steht: »Vulgärname *Monasillo amameyado*. Bäumchen. Zierpflanze, Krone scharlachrot«.

Die Form ist vollkommen analog der var. *lasiantha* von *Kohleria Deppeana*. Ich glaube nicht, daß ihr ein höherer Wert zukommt als der einer schwachen Varietät. Unter den von Palmer (n. 577) gesammelten Stücken der *Kohleria papillosa* befindet sich eines, welches sich einigermaßen der var. *sericea* nähert. Sonst sind aber alle mir vorliegenden Exemplare dieser Art überall abstehend behaart (mit Ausnahme der Blätter), wie es auch der Originaldiagnose entspricht[1]).

60. **Kohleria Martensii** Fritsch.

Syn. *Gesneria triflora* Martens et Galeotti in Bull. Acad. Brux. IX. 2, p. 33 (1842), non Hooker.

Moussonia triflora Hanst. in Linnaea XXXIV., p. 286 (1865—66).

Mexiko: Im feuchten Walde, Cerro de Chocaman hinter Cordoba (Seler n. 5182, 12. Mai 1907).

Die Pflanze stimmt so ausgezeichnet zu der von Martens und Galeotti gegebenen Diagnose ihrer *Gesneria triflora*, daß ich auch ohne Vorliegen von Originalexemplaren an der Identität nicht zweifeln kann. Die Art scheint seit Galeotti nicht mehr gesammelt worden zu sein und fehlt auffallenderweise in der »Biologia centrali-americana«. Sie ist durch den ausgesprochen strauchigen, reich verzweigten Wuchs, die langen Blütenstiele und die schwache Behaarung der Blätter sehr ausgezeichnet und mit den anderen Arten gar nicht zu verwechseln.

Der Artname mußte geändert werden, weil in der Gattung *Kohleria* schon eine Art namens »*triflora*« existiert, nämlich in der Sektion *Cryptoloma*[2]).

61. **Kohleria** (§ **Moussonia**) **reticulata** Fritsch n. sp.

Caulis cum petiolis pedunculisque densissime strigoso-tomentosus. Folia petiolata anguste elliptica utrinque angustata serrata serraturis parvis inaequalibus, supra pilis setiformibus brevibus asperula, subtus pallida vel rubentia nervis elevatis reticulata imprimis in nervis strigoso-tomentosa. Flores in pedunculis strigoso-tomentosis valde elongatis, sed foliis brevioribus fasciculati, pedicellis floribus demum longioribus bracteis parvis foliaceis

---

1) Hanstein schreibt (Linnaea XXXIV., p. 288): »Caulis suffruticosus, albido-hirto-villosus«.

2) **Kohleria triflora** (Hook.) Regel.
Syn. *Gesneria triflora* Hook. in Bot. Mag. tab. 4342 (1847).
Kohleria triflora Regel in Flora XXXI., p. 250 (1848).
Isoloma triflora Decaisne in Revue horticole 1848, p. 465.
Cryptoloma triflorum Hanst. in Linnaea XXIX., p. 534 (1857—58).

sericeo-villoso-tomentosis suffultis. Calycis sericeo-villoso-tomentosi lobi tubo breviores elongato-triangulares margine purpûrei paulo revoluti. Corollae tubus paulo decurvus cinnabarino-strigoso-villosus, lobi brevissimi vix expansi. Stylus pilis articulatis imprimis basin versus obsitus; stigma latum.

Petioli 2—3 cm longi. Foliorum lamina 11—17 cm longa, 4—7 cm lata. Pedunculi ca. 10 cm, pedicelli ca. 2 cm longi. Corolla vix 2 cm longa, vix 1 cm lata.

Ecuador: Andes Quintenses, Bannos (Spruce n. 5841, H. V.).

Nach Rusby[1]) wäre die von Spruce unter n. 5841 gesammelte Pflanze mit Bangs n. 1541 aus Mapiri in Bolivien identisch. Obwohl mir diese Bangsche Pflanze nur in zwei mangelhaften Exemplaren (ohne Korolle!) aus dem Berliner Herbar vorliegt, glaube ich doch behaupten zu können, daß die beiden Pflanzen spezifisch verschieden sind. Abgesehen davon, daß die bolivianische Pflanze entschieden zarter gebaut ist und erheblich dünnere, an der Unterseite purpurne und weniger behaarte Blätter hat, sind bei ihr die gemeinsamen Blütenstiele viel kürzer (2—3 cm), die Kelchzipfel ganz zurückgeschlagen und die Korolle (nach der Diagnose von Britton[2]) glockig und deutlich kleiner (1,25 bis 1,5 cm lang, 7 mm breit). Nahe verwandt sind die beiden Arten allerdings ohne Zweifel. Die Pflanze aus Bolivien ist *Kohleria Sprucei* (Britton) Fritsch = *Isoloma Sprucei* Britton.

62. Kohleria (§ Moussonia) Jamesoniana Fritsch n. sp.

Caulis suffrutescens, appresse strigosus, internodiis brevibus. Folia opposita, brevissime petiolata; petiolus appresse strigosus; lamina elliptico-lanceolata acuta, subtiliter serrata, supra setulis brevibus conicis aspera, subtus imprimis in nervis appresse strigoso-tomentosa. Pedicelli complures elongati graciles sericeo-strigosi, e pedunculis brevibus in axillis foliorum summorum approximatorum sitis orientes, fasciculum terminalem multiflorum formantes. Calycis sericeo-lanati laciniae e lata basi acuminatae reflexae. Corolla rubra in calyce obliqua, ex angusta basi faucem versus ampliata, lobis rotundatis patentibus, extus strigosa. Antherae liberae subexsertae. Stigma parvum non bilobum. Disci glandulae quinque breves rotundatae.

Folia 4—9 cm longa, 15—25 mm lata. Pedicelli 2—3 cm longi. Calycis laciniae 3 mm longae. Corolla 12—15 mm longa, fauce 8—10 mm lata.

Ecuador: »Crescit in silvis prope Archidonam«, Martio 1857 florentem legit W. Jameson (n. 236).

Auch diese Art ist *Kohleria Sprucei* (Britton) Fritsch ähnlich. Sie unterscheidet sich durch folgende Merkmale: Bei *Kohleria Sprucei* sind die Blätter größer und relativ breiter, ferner an ihrer Unterseite purpurn und nur an den Nerven anliegend behaart, während sie bei *Kohleria Jamesoniana* unterseits ziemlich dicht filzig sind. Ferner sind die gemeinsamen Blütenstiele (bezw. Cymenstiele) bei *Kohleria Sprucei* länger als die einzelnen Blütenstielchen, wodurch die Gesamt-Inflorescenz viel lockerer ist, während bei *Kohleria Jamesoniana* diese gemeinsamen Blütenstiele und zugleich auch die obersten Stengelinternodien so kurz sind, daß alle Blüten zu einem doldenähnlichen Büschel vereinigt erscheinen.

Vom Typus der Sektion *Moussonia*, der die neue Art wegen der ungeteilten Narbe und wohl auch wegen des anscheinend halbstrauchigen Wuchses zugeteilt werden muß,

1) Bulletin of the Torrey Botanical Club XXVII., p. 28 (1900).

2) *Isoloma Sprucei* Britton apud Rusby, An Enumeration of the Plants Collected in Bolivia by Miguel Bang, Memoirs of the Torrey Botan. Club VI., p. 97 (1896).

weicht *Kohleria Jamesoniana* durch die zurückgebogenen Kelchzipfel und die kleine, schief inserierte Blumenkrone erheblich ab. Diese letzteren Merkmale erinnern sehr an die Sektion *Eukohleria*. Übrigens haben weder die typischen Arten dieser letztgenannten Sektion, noch die der Sektion *Moussonia* einen so stark erweiterten, ganz offenen Saum der Blumenkrone. Ich hatte deshalb an die Aufstellung einer neuen Sektion gedacht, ließ aber den Gedanken wieder fallen, weil ich die Blumenkrone der nahe verwandten *Kohleria Sprucei*, die ebenfalls zurückgebogene Kelchzipfel hat, nicht gesehen habe und weil die gleichfalls entschieden verwandte *Kohleria reticulata* als eine typische Vertreterin der Sektion *Moussonia* bezeichnet werden kann.

63. **Kohleria** (§ **Moussonia**) **Weberbaueri** Fritsch n. sp.

Suffrutex ca. 5 dm altus. Caulis imprimis apicem versus pilis articulatis rubris patentibus molliter hispidus, internodiis brevibus. Folia opposita, longiuscule petiolata; petiolus hispidus; lamina magna oblongo-ovata acuminata basi contracta vel in petiolum attenuata crenato-serrata, supra dense striguloso-setulosa, subtus molliter velutino-tomentosa. Pedunculi ex axillis foliorum summorum orti, inflorescentiam corymbosam folia vix superantem formantes, pilis patentibus purpureis hispidi. Calycis dense hispidi lobi oblongi patentes. Corollae sanguineae tubus ex angusta basi infundibuliformi-ampliatus, laciniae breves rotundatae intus lutescentes punctis fuscis notatae. Antherae connexae exsertae. Stigma parvum, non bilobum. Disci glandulae nonnullae inaequales.

Foliorum petiolus 2—5 cm longus, lamina 8—15 cm longa, 4—6 cm lata. Calycis lobi 4—5 mm longi. Corolla 12—13 mm longa.

Peruvia: Berge von Yanangu, östlich von Huacapistana, Dep. Junin, Prov. Tarma, lichter Wald, 2100—2200 m (Weberbauer n. 2109, im Januar blühend).

Auch diese Art hat die zurückgebogenen Kelchzipfel und die kleine, stark erweiterte Blumenkrone der *Kohleria Jamesoniana*, unterscheidet sich aber von ihr auf den ersten Blick durch die abstehende rote Behaarung des Stengels und der Blütenstiele. Die mir unbekannte *Kohleria urticifolia* (Rusby sub Isolomate)[1]) aus Bolivia scheint nach der Diagnose der *Kohleria Weberbaueri* sehr ähnlich zu sein. Jedoch erwähnt Rusby nichts von der roten Farbe der Behaarung (nennt im Gegenteil den Stengel »pâle«), beschreibt die Korolle als »cylindraceous, lightly dilated about the middle« und gibt nur drei kleine Diskusdrüsen an. Bei der einen Blüte von *Kohleria Weberbaueri*, welche ich aufkochte, fand ich zu meiner Überraschung eine größere Anzahl ungleicher Diskusdrüsen, von welchen allerdings drei erheblich größer waren als die übrigen.

Campanea Decaisne.

64. **Campanea grandiflora** (H.B.K.) Dcn.

Columbia: Bogota et Tenasuca, 2600 m (Triana n. 2535). — An Bäumen in dichten, feuchten Wäldern über Pacho und Fusagasugá, Westgehänge des Hochlandes von Bogotá, 2200—2500 m (Lehmann n. 7577, März 1892). »Stengel selten über federkieldick, bis 2 m lang. Blätter sammetartig, bräunlichgelbgrün. Blüten blaßgrünlichgelb, braun gefleckt«.

---

1) Bulletin of the Torrey Botanical Club XXVII., p. 28 (1900).

Dieser typischen Art der Gattung schließen sich die drei anderen bisher beschriebenen Arten, *Campanea Oerstedii* (Klotzsch) Oersted, *Campanea Humboldtii* (Klotzsch) Oersted[1]) und *Campanea picturata* J. D. Smith[2]), die mir durchweg in Originalexemplaren aus dem Berliner Herbar vorliegen, enge an. Sie haben alle eine gegen den Schlund zu glockig erweiterte Korolle, wie sie auch der Originaldiagnose der Gattung[3]) und dem Namen »*Campanea*« entspricht. Außerdem gehören aber, wie schon Bentham und Hooker[4]) erkannten, zur Gattung *Campanea* noch mehrere Arten mit gegen den Schlund zu verengter Korolle, die als Übergangsglieder zwischen *Kohleria* (Sect. *Moussonia*) und den typischen *Campanea*-Arten aufgefaßt werden müssen. Ich sehe mich deshalb veranlaßt, die Gattung *Campanea* in zwei Sektionen zu teilen. Die Sektion **Eucampanea** umfaßt die oben genannten Arten mit gegen den Schlund zu erweiterter Blumenkrone. Hingegen bilden die unten beschriebenen neuen Arten, deren Blumenkrone gegen den Schlund zu verengt ist, die Sektion **Stenocampanea.**

Sectio I. *Eucampanea* Fritsch. Corolla campanulata, in faucem latissimam sensim ampliata.

Species quatuor: *Campanea grandiflora* (H.B.K.) Dcn., *C. Oerstedii* (Klotzsch) Oersted, *C. Humboldtii* (Klotzsch) Oersted, *C. picturata* J. D. Smith.

Sectio II. *Stenocampanea* Fritsch. Corolla urceolata, sub fauce angusta contracta.

Species sequentes (adhuc indescriptae):

65. Campanea andina Fritsch n. sp.

Caulis herbaceus usque ad 1 m longus, pilis articulatis saepe purpureis villosulus. Folia opposita inaequalia, petiolata, petiolo villosulo, lamina fere elliptica saepe obliqua, acuminata, basi cuneata, serrato-crenata, supra flavovirente pilis brevibus scabrida, subtus imprimis in nervis villosula cana vel purpurascente. Pedunculi axillares elongati purpureo-villosi pauciflori, rarius uniflori; pedicelli pedunculi similes, sed tenuiores et breviores. Calycis hirsuti laciniae triangulares patulae vel reflexae, corolla multoties breviores. Corollae magnae tubus scarlatinus villosus e basi tumida paulo constrictus, dein clavato-ampliatus et faucem versus iterum constrictus, limbus aurantiacus badio-punctatus obliquus, lobis brevibus inaequalibus. Antherae quadratim connexae. Disci glandulae quinque separatae latae erosae. Stylus hispidulus; stigma stomatomorphum. Capsula villosa bivalvis. Semina capillaceo-fusiformia.

Foliorum petiolus 5—20 mm longus, lamina 5—13 cm longa, 25—55 mm lata. Calycis laciniae 7 mm longae. Corolla fere 5 cm longa, tubo medio vix 15 mm amplo.

Columbia: »Wächst meist an Bäumen in dichten, sehr feuchten Wäldern am Alto de las Cebollas bei Pasto, 3000 m. Juli-September« (Lehmann n. 4869). — »An Bäumen, zuweilen an steilen Erdwänden in dichten Wäldern an den Südgehängen des Alto de las Cebollas bei Pasto, 2700 bis 3200 m. Bl. Juli«. (Lehmann n. 6154).

---

1) Oersted, Gesneraceae centro-americanae p. 34.

2) Botanical Gazette XV., p. 28, tab. 3 (1890).

3) Flore des serres V., tab. 499—500 (1849). Dort steht »*Capanea*«, ebenso bei Oersted; aber in der Revue horticole 1849 steht im Text p. 241 richtig »*Campanea*«.

4) Genera plantarum II, p. 1003.

Ecuador: Andes Quitenses, Tunguragua (Spruce n. 5178, H. V., als »*Columnea*« [*Ortholoma*]).

Unter allen bisher bekannten Arten der Gattung *Campanea* steht *C. andina* der Gattung *Kohleria* am nächsten. Ich hatte sie selbst im H. V. seinerzeit als *Kohleria andina* bezeichnet, bin aber nun durch Vergleichung reichlicheren Materiales zu dem Resultat gekommen, daß sie doch besser bei *Campanea* einzureihen ist. Die folgenden Arten stehen ihr übrigens sehr nahe.

66. **Campanea Hansteinii** Fritsch n. sp.

Caulis herbaceus usque 1 m longus, pilis articulatis villosulus. Folia opposita saepe inaequalia, petiolata, petiolo villosulo, lamina fere elliptica saepe obliqua, acuminata, basi cuneata, inaequaliter crenata vel subserrata, supra flavescente-olivacea, pilis brevibus saepe purpureis densis velutino-scabrida, subtus velutino-tomentosa saepe purpurascente. Pedunculi axillares elongati breviter villosuli pauciflori; pedicelli pedunculis breviores. Calycis imprimis basi villosuli laciniae multo latiores quam longae vix acuminatae. Corollae calycem multoties superantis tubus villosus elongato-urceolatus, ex lata basi ampliatus et sub fauce iterum constrictus, laete coccineus, limbus flavovirens, olivaceo-punctatus, lobis brevibus rotundatis, partim villosis, partim (i. e. partibus in alabastro inclusis) glabris margine ciliatis. Antherae exsertae, quadratim connexae. Staminodium brevissimum lanceolatum. Glandulae disci quatuor, subaequales. Ovarium basi tantum immersum. Stylus subglaber; stigma stomatomorphum. Capsula breviter rostrata, pilis scabra.

Foliorum petiolus 1—2 cm longus, lamina 5—18 cm longa, 2—7 cm lata. Corolla 5 cm longa, tubo medio 2 cm amplo.

Columbia: »An Bäumen und Erdwällen auf dem Alto de Motilones, Westgehänge des Vulcan de Sotará bei Popayán, 3000—3200 m. Blüht Juni—Juli.« (Lehmann n. 6182.)

Ecuador: Quito, Woods western side of Pichincha (Jameson n. 700) im Herb. St. Petersburg. — Quito, Madrangara (Karsten, H. V.). — In silvis m. Cocos et Chimborazo (Sodiro n. 119/15). — Ohne nähere Standortsangabe (Jameson in H. V.; Sodiro n. 119/14 in H. B.).

Das im Petersburger Herbar liegende Exemplar hatte seinerzeit (1863) Hanstein in der Hand. Er untersuchte es, zeichnete Analysen (die ich auch teilweise zu obiger Diagnose benutzte) und schrieb dazu: »*Kohleria* oder *Campanea*«. Die Pflanze unterscheidet sich von *Campanea andina* durch bedeutend größere und namentlich weiter bauchige, nach Lehmann heller gefärbte Blüten, deren Saum eine grünlichgelbe Grundfarbe hat. Auch die Gestalt der Kelchzipfel ist verschieden.

66a. **Campanea Hansteinii** Fritsch var. **intermedia** Fritsch n. var.

Differt a typo indumento magis appresso, inflorescentia pluriflora, corolla minore (35 mm longa, 15 mm lata).

Columbia: »An Bäumen in dichten Wäldern um Corrales, mittlere Ostgehänge des Paramo de Guanacas, 2500—2800 m, August« (Lehmann n. 4870). »Stengel bis 1 m lang. Blätter samtartig, gelb-dunkelgrün. Blüten leuchtend hellrot mit grünlichem Saum«.

Die Form nähert sich im Habitus und in der Blütengröße etwas *Campanea affinis*, dürfte aber doch nur eine kleinblütige Form der *Campanea Hansteinii* sein.

67. **Campanea urceolata** Fritsch n. sp.

Caulis pendulus, usque 15 dm longus, pilis articulatis breviter villosulus. Folia opposita, petiolata, petiolo dense hirsuto-villoso, lamina fere elliptica acuta, basi vix cuneata, inaequaliter grosse crenata, herbacea, flavovirente, utrinque tomento brevi aspera. Pedunculi axillares folia aequantes vel superantes, breviter villosuli, pauciflori vel uniflori; pedicelli pedunculis multo breviores et tenuiores. Calyx alte partitus, pilis articulatis tomentoso-hirtus, lobis latis acutis. Corolla calycem multoties superans, extus pilis multicellularibus villosula, ventricoso-cylindrica, sub fauce valde constricta, laete rosea, limbo flavovirente, dense brunneo-maculato, latitudine tubi, lobis rotundatis. Antherae inclusae. Stylus exsertus, imprimis basin versus pilis articulatis hispidus. Stigma latum stomatomorphum.

Foliorum petiolus ca. 1 cm longus, lamina 5—7 cm longa, 3—4 cm lata. Corolla 4 cm longa, tubo medio 12—15 mm amplo.

Columbia: »An Bäumen und steilen Schotterhalden in dichten Wäldern, an den oberen Westgehängen der West-Andes von Popayán, 2300 bis 2800 m. Blüht vom März bis Juni« (Lehmann n. 5842).

Die Pflanze unterscheidet sich von der ihr nahestehenden *Campanea Hansteinii* insbesondere durch die Gestalt der Korolle, welche vor dem Saume sehr auffallend verengt ist und sich dann wieder verbreitert. Auch sind Blätter und Blüten kleiner und im allgemeinen schwächer und kürzer behaart, die Kelche tiefer geteilt und die Antheren in der Korolle eingeschlossen.

68. **Campanea quitensis** Fritsch n. sp.

Caulis villoso-tomentosus. Folia magna, oblongo-elliptica acuminata, basi cuneata, opposita inaequalia, serrato-crenata, supra setulis brevibus aspera, subtus imprimis in nervis tomentosa, petiolo brevi tomentello suffulta. Pedunculi axillares elongati pluriflori, pilis articulatis hirto-tomentosi; pedicelli pedunculis multo breviores. Calycis hispidi laciniae triangulares acutae, corollae multoties breviores. Corollae tubus ex angusta basi ventricoso-ampliatus, dein iterum constrictus, limbus brevissimus vix expansus interne maculatus, indumentum brevissimum, pilis articulatis. Antherae exsertae stellatim connexae vel subliberae. Stylus sparse hispidulus; stigma stomatomorphum. Capsula villosa, bivalvis, calyce reflexo circumdata.

Foliorum petiolus 1—2 cm longus, lamina 8—23 cm longa, 45—75 mm lata. Corolla 4 cm longa, tubo medio 14—17 mm amplo.

Ecuador: Andes Quitenses, Tunguragua (Spruce n. 5090, H. V.). »In silvis subandinis montis Pich. et Coraz« (Sodiro n. 119/16).

Die Gestalt der Korolle erinnert an *Campanea urceolata*, aber ihre Behaarung ist viel schwächer, die Blätter sind bedeutend größer und länger zugespitzt und die Antheren ragen aus der Korolle heraus[1]).

---

1) An Herbarexemplaren läßt sich natürlich nicht entscheiden, ob das Herausragen der Antheren nicht vom Stadium der Anthese abhängt, wie es bei anderen Gattungen der Gesneriaceen, die proterandrisch sind, der Fall ist.

69. **Campanea affinis** n. sp.

Caulis pendulus usque ad 2 m longus, apicem versus strigillosus. Folia opposita saepe inaequalia, petiolata, petiolo strigilloso, lamina herbacea elliptica vel lanceolata, basi cuneata et nonnumquam obliqua, serrata, supra obscure viridi dense strigillosa, subtus nervulis reticulata et appressissime tomentosa. Pedunculi axillares valde elongati curvati, divaricato-ramosi, strigillosi; pedicelli elongati flexuosi fere cirrosi strigilloso-hirti. Calycis breviter tomentoso-hirtuli laciniae late triangulares patulae, corolla multoties breviores. Corollae magnae tubus roseus villis articulatis longis mollibus dense vestitus obclavatus, limbus breviter quinquelobus maculatus. Antherae connexae paulo exsertae.

Foliorum petiolus 1—3 cm longus, lamina 4—10 cm longa, 2—4 cm lata. Calycis aciniae vix 5 mm longae. Corolla ca. 45 mm longa.

Columbia: »An Bäumen in dichten, feuchten Wäldern an den mittleren Westgehängen der West-Anden von Popayán, 1200—1800 m. Blüht März.« (Lehmann n. 6064). — Manigales, Antioquia, 2200 m (Triana n. 2538, H. B., H. V.). — El Colegio et San Fortunato, Prov. de Bogota, 2000 m (Triana n. 2536, H. V.).

Auch diese Art gehört zum Formenkreise der *Campanea andina*, ist aber durch die kurze, anliegende Behaarung (besonders an der Blattunterseite!), die hängenden Stengel und die ausgespreizt-ästigen Blütenstände mit rankenartig gebogenen Blütenstielen genügend gekennzeichnet. Die Korolle ist viel zottiger als bei *Campanea quitensis*.

Die eben beschriebenen fünf neuen Arten der Gattung *Campanea* stehen sich so nahe, daß ihre sichere Abgrenzung an Herbarmaterial kaum möglich ist. Ich glaubte aber doch besser zu tun, die unterscheidbaren Formen auseinanderzuhalten, als sie alle zu einer höchst veränderlichen Art zu rechnen. Ob ich die Grenzen zwischen den Arten richtig herausgefunden habe, können nur Beobachtungen an den natürlichen Standorten der Pflanzen lehren.

Rechsteineria Regel.

(*Corytholoma* [Benth.] Dcn.)

Nach dem Artikel 49 der Wiener Nomenklaturregeln muß der von mir seit 1893[1]) gebrauchte und nun schon einigermaßen eingebürgerte Gattungsname *Corytholoma* (Benth.) Dcn. leider dem Namen *Rechsteineria* Regel weichen. Denn *Corytholoma* war bei Bentham[2]) nur Sektionsname und wurde als Gattungsname erst von Decaisne im Dezember 1848[3]) verwendet, nachdem Regel schon im April 1848[4]) die Gattung *Rechsteineria* aufgestellt hatte. Neben *Rechsteineria* führte Regel zwar auch die Gattung

---

1) Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien IV. 3b, S. 180.

2) Plantae Hartwegianae p. 230 (April 1846).

3) Revue horticole, 3. série, II., p. 466.

4) Flora XXXI., p. 247. Vorläufig mitgeteilt schon im »Index seminum in horto botan. Turicensi anno 1847 collectorum«.

Gesnera »L.« (richtiger Martius![1]) an, welche nach der heutigen Auffassung von *Rechsteineria* nicht zu trennen ist; aber das ist kein Hindernis, den Namen *Rechsteineria* Regel nun für die ganze Gattung zu verwenden, wie das schon früher Baillon[2]) und O. Kuntze[3]) getan haben.

Die Umbenennung der Gattung bedingt auch eine teilweise Umbenennung der Sektionen. Ich unterschied 1893: Sect. I. *Rechsteineria* Regel (als Gattung); Sect. II. *Cryptocaula* Hanst., Sect. III. *Thamnocaula* Hanst.; Sect. IV. *Eucorytholoma* Fritsch; Sect. V. *Dircaea* Dcn. (als Gattung). Für Sect. I muß der neue Name *Eurechsteineria* Fritsch geschaffen werden. Hingegen tritt für die Sekt. IV wieder die Bezeichnung *Corytholoma* Benth. in Kraft. Die Sektionsnamen *Cryptocaula*, *Thamnocaula* und *Dircaea* können beibehalten werden.

70. **Rechsteineria allagophylla** (Mart.) Regel.

Paraguay: Cordillera de Altos, Cerro Chochí, feuchte Senkung, zwischen Gräsern, auch Loma. »Blüten hellzitronengelb.« (Fiebrig n. 471). — Gran Chaco: Santa Elisa (Hassler n. 2657). (Eine schmalblättrige Form.)

71. **Rechsteineria pendulina** (Lindl.) O. Ktze.

Paraguay: In regione cursus superiores fluminis Y-acá (Hassler n. 6659). — Cerros de Tobatí, Cerro Penitente, an schwer zugänglichen, steilen Felswänden (Fiebrig n. 763 als »*Gesnera rutila* L.« »Blüte knallrot; Stamina gelblich-grünlichweiß; Griffel mit etwas karminrotem Anflug; Narbe sepia. Faustgroße Rhizomknollen auf purem Stein haftend. Stengel und Blätter kleben.«)

72. **Rechsteineria Selloi** (Mart.) O. Ktze.

Bolivia: From 1500—2000 Miles in the Interior, lat. 15—18° South (Bridges n. 150, Hb. St. Petersburg).

Hanstein notierte seinerzeit zu diesem Exemplar: »Gesnerae Selloi affinis videtur«. Ich kann einen wesentlichen Unterschied von den brasilianischen Exemplaren dieser Art nicht finden.

73. **Rechsteineria (§ Thamnocaula) Weberbaueri** Fritsch n. sp.

Caulis divaricato-ramosus, brevissime tomentellus. Folia opposita vel subopposita, petiolata; petiolus glanduloso-tomentellus; lamina rhombeo-elliptica acuta in petiolum attenuata, crenata, supra setulis brevissimis aspera, subtus tomentosa. Flores in axillis bractearum lineari-lanceolatarum setulis asperarum singuli, pedicellati, racemum terminalem longum formantes. Pedicelli arcuato-adscendentes, basi prophyllis duobus minutis angustissime linearibus praediti, glanduloso-pubescentes. Calycis tubus brevis, imprimis

---

1) Man vergleiche meine Ausführungen in »Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar«, Band 24, Afd. III., No. 5, p. 20—22.

2) Bull. soc. Linn. Paris I., Nr. 90, p. 717 ff. (1888).

3) Revisio generum II., p. 474 (1891). Dort sind auch für die damals bekannten Arten die Namenskombinationen mit *Rechsteineria* bezw. »*Rechsteinera*«, wie Kuntze schreibt, gebildet.

basi glandulosus; laciniae acuminatae setulosae. Corolla ex basi supra tumescentiam angusta sensim ampliata, apicem versus vix constricta, glanduloso-pubescens, rubiginosa; laciniae breves rotundatae subaequales. Antherae paulo exsertae, arcte connexae. Disci glandulae quinque liberae, dorsales multo majores emarginatae basi connatae. Stylus elongatus in stigma dilatatus. Capsula rostrata calycem valde superans, puberula. Semina brunnea, fusiformia.

Foliorum petiolus 2—10 mm longus, lamina 3—4 cm longa, 1—2 cm lata. Pedicelli 15—25 mm longi. Calyx vix 1 cm, corolla 3 cm longa.

Peru: Tal des Marañon zwischen Tupen und Rambran, Dep. Cajamarca, Prov. Celendin; steinige Abhänge mit sehr dürftiger, durchaus offener Vegetation, 1400 m (Weberbauer n. 4800).

Den Merkmalen nach, namentlich wegen der fünf Diskusdrüsen, wäre diese neue Art am ehesten an *Rechsteineria Selloi* (Mart.) O. Ktze. anzuschließen, welche aber habituell sehr verschieden ist.

74. **Rechsteineria sulcata** (Rusby [1])) Fritsch.

Bolivia: Prov. Larecaja, viciniis Sorata, inter Chianaya et Challapampa, in petrosis, 2700 m (Mandon n. 500, H. V.).

Rusby kannte die Blüten dieser Art nicht und verglich sie deshalb mit der in die Sektion *Corytholoma* gehörigen *Rechsteineria Lindleyi* (Hook.) [2]) Fritsch. Die Korolle ist 15—20 mm lang, etwas gekrümmt, aber nur sehr wenig bauchig; die Zipfel des Saumes sind annähernd gleich groß, so daß die Art in die Sektion *Thamnocaula* gestellt werden muß. Die nächst verwandte Art ist wohl *Rechsteineria Marchii* (Wailes apud Hook.[3]) O. Ktze. Eine scharfe Abgrenzung der Sektionen *Thamnocaula* und *Corytholoma* ist allerdings nicht möglich. Zur Sektion *Thamnocaula* rechne ich außer den schon von Hanstein beschriebenen Arten noch *Rechsteineria pusilla* Fritsch [4]), *Rechsteineria striata* Fritsch [5]) und *Rechsteineria Uleana* Fritsch [6]). Alle diese Arten wachsen in Brasilien, nur *Rechsteineria Weberbaueri* in Peru und *Rechsteineria sulcata* in Bolivien.

75. **Rechsteineria ignea** (Mart.) Fritsch [7]).

Columbia: Llano de St. Martin, am Rio Meta (Karsten, H. V., sehr schwächliche Exemplare).

Peru: Dep. Loreto, Berge nördlich von Moyobamba, offene Grassteppe, 1000—1100 m (Weberbauer n. 4661). »Blütenfarbe braunrot.«

Paraguay: Gran Chaco (Hagenbeck, H. B.). Eine sehr hochwüchsige, kräftige Form mit dicht zottiger Behaarung des Stengels und großen unteren

---

1) *Gesnera sulcata* Rusby in Mem. Torrey Botan. Club. IV., p. 237 (1895).

2) *Gesneria Lindleyi* Hook. Bot. Magaz. tab. 3602 (1837) = *Rechsteinera atrosanguinea* O. Ktze. Rev. gen. II., p. 474 (1891). Die letztere Bezeichnung ist auf einen Lindleyschen Varietätnamen begründet und nach den neuen Nomenklaturregeln ungültig.

3) *Gesnera Marchii* Wailes apud Hook. Bot. Magaz. tab. 3744 (1840).

4) *Corytholoma pusillum* Fritsch in Bot. Jahrb. XXIX., Beibl. Nr. 65 p. 20 (1900).

5) *Corytholoma striatum* Fritsch l. c. p. 21 (1900).

6) *Corytholoma Uleanum* Fritsch l. c. p. 22 (1900).

7) *Corytholoma igneum* (Mart.) Fritsch in Bihang till K. svenska Vet.-Akad.-Handlingar. XXIV. III. Nr. 5, p. 23 (1898).

Blättern, welche sich einerseits der var. *villosa* Fritsch [1]), andererseits der *Rechsteineria stricta* (Hook. et Arn.) O. Ktze. nähert. — Cordillera de Altos, an sumpfigem Wasserlauf (Fiebrig n. 504). »Blüte ziegelrot.«

76. **Rechsteineria Lindleyi** (Hook.) Fritsch [2]).

Paraguay: Gran Chaco, Santa Elisa, lat. s. 23° 10′ (Hassler n. 2636).

Mir liegen auch kultivierte Exemplare aus dem Berliner botanischen Garten vor, welche mit der Originalabbildung (Bot. Mag. tab. 3602) sehr gut übereinstimmen. Das vorliegende wildwachsende Exemplar unterscheidet sich nur durch kleinere Blätter und viel kürzere Blattstiele, welche Merkmale durch die ganz anderen Lebensbedingungen leicht zu erklären sind.

77. **Rechsteineria** (§ **Corytholoma**) **stenantha** Fritsch n. sp.

Caulis elongatus, ramis brevibus foliatis praeditus, dense pubescens. Folia parva, elliptica, obtusiuscula, in petiolum brevem tomentosum breviter attenuata, crenata, supra setulis brevibus dense adspersa, subtus appresse tomentosa. Inflorescentia terminalis elongata laxiflora. Bracteae pedicellis breviores, angustae, setulosae. Pedicelli tomentoso-hirtelli, calyce vix longiores. Calycis setulosi laciniae tubo longiores tenuiter acuminatae. Corolla valde elongata anguste cylindrica vix ventricosa, faucem versus paulo ampliata, extus trichomatibus minimis brevissimis sparsis adspersa, lobis brevibus rotundatis. Antherae inclusae. Disci glandula dorsalis magna crassa, ventrales multo minores. Stylus valde elongatus tenuis, basi minute puberulus, vix exsertus. Capsula setuloso-pubescens, breviter rostrata, calyce vix breviore saepe rubescente circumdata.

Caulis ca. 6 dm altus. Folia 30—35(—40) mm longa, 13—18 mm lata. Pedicelli floriferi 8—12 mm longi, fructiferi paulo longiores. Calyx 10—12 mm longus. Corolla (3—)4 cm longa, basin versus 2—3 mm, faucem versus 5—6 mm ampla.

Bolivia: Bermejo, sonniger Hang, 1400 m (Fiebrig n. 2109). »Blüte matt ziegelrot.«

Die Pflanze steht *Rechsteineria Lindleyi* (Hook.) Fritsch außerordentlich nahe. Wegen der außerordentlich engen, fast gar nicht bauchig erweiterten Blumenkrone konnte ich mich aber nicht entschließen, sie der genannten Art zuzurechnen.

78. **Rechsteineria** (§ **Corytholoma**) **multiflora** Fritsch n. sp.

Tuber magnum, crassum. Caulis elatus, ramosus, basi glabrescens, apicem versus pubescens. Folia opposita vel terna, brevissime petiolata; petiolus villoso-tomentosus; lamina lanceolato-elliptica obtusiuscula in petiolum attenuata, crenata, supra setulis brevibus aspersa, subtus tomentella. Flores valde numerosi, thyrsum terminalem elongatum e verticillis multifloris (inferioribus remotis) numerosis constantem formantes, breviter pedicellati. Bracteae minutae setulosae. Pedicelli vix calycis longitudine, conferti, setulosi. Calycis tubus brevis, imprimis basi hirsutus; laciniae triangulares breviter acuminatae, pilis articulatis adspersae. Corolla valde elongata angusta paulo inflata,

---

1) *Corytholoma igneum* var. *villosum* Fritsch l. c. p. 24.

2) Vgl. Note 2 auf S. 436.

pilis articulatis obsita, obscure lateritia; laciniae breves inaequales. Antherae paulo exsertae, arcte connexae. Disci glandulae dorsales connatae, ceterae multo minores. Stylus filiformis elongatus corollam aequans, puberulus, in stigma dilatatus. Capsula breviter rostrata calycem paulo superans, setulosa.

Caulis ca. 1 m altus. Folia 4—6 cm longa, 1—2 cm lata. Pedicelli ca. 6 mm longi. Calyx ca. 7 mm longus. Corolla 35 mm longa, 6—7 mm ampla.

Paraguay: Bei Tobatí, Cerro, Fels, dünne Erdschicht (Fiebrig n. 825).

Auch diese Art gehört in den um *Rechsteineria Lindleyi* (Hook.) Fritsch sich gruppierenden Formenkreis, ist aber durch den hohen Wuchs, den reichblütigen, an gewisse *Verbascum*-Arten erinnernden Blütenstand mit sehr kurzen Blütenstielen sehr ausgezeichnet. Von den vorliegenden zwei Exemplaren hat jedoch eines eine ganz abnorme, mehr doldenförmige Gesamtinflorescenz mit verlängerten Ästen, die durch Dekapitierung des Hauptsprosses entstanden sein dürfte.

79. **Rechsteineria elliptica** (Hook.) O. Ktze.

Columbia: Ibagué, Prov. Mariquita (Linden als »*Gesneria spicata* Humb.«, H. V.). — An Berglehnen auf dem wellenförmigen Bergland um Popayán, 1700 m (Lehmann n. 6072). »Stengel bis 60 cm hoch. Blätter fleischig, dicht behaart, dunkelgrün. Blüten hochrot.« — Auf Bergsavannen um El Tambo, auf dem Hochlande von Popayán, 1300—1400 m (Lehmann n. 7903). »Stengel bis 75 cm hoch. Blätter oben dunkelgelbgrün, unten rostgrau. Blüten scharlachrot, im Schlunde orange.«

Venezuela: Ohne nähere Standortsangabe (Grosourdy, H. V.)

Die Pflanze stimmt genau mit der Original-Diagnose; gegenüber der Beschreibung von Hanstein [1]) sind die Dimensionen (namentlich jene des Kelches und der Blätter) kleiner. Hanstein nennt die »corolla . . . sulphurea«; Hooker aber unterscheidet eine var. »α. corollis rubris vel lateritiis« und eine var. lutea (»β. corollis flavis«). Die var. lutea ist im Bot. Magazine tab. 4242 abgebildet; sie dürfte nur eine seltener vorkommende Farbenspielart sein.

Sinningia Nees.

80. **Sinningia tubiflora** (Hook.) Fritsch.

Paraguay: Gran Chaco, Santa Elisa, lat. S. 23° 10′ (Hassler n. 2662).

Nachtrag.

Von Herrn Dr. E. Hassler erhielt ich während des Druckes dieser Arbeit zwei Gesnerioideen aus Paraguay zur Bestimmung, deren Standorte ich hier noch mitteilen will.

81. **Seemannia Regnelliana** Fritsch [2]).

Paraguay: Ad ripas rivuli in regione calcarea cursus superioris fluminis Apa (Hassler n. 11237, Mai blühend).

---

1) Linnaea XXXIV., p. 266—267.

2) Vgl. oben S. 404.

Die Pflanze ist niedriger, die Blätter sind breiter und die Kelchzipfel länger als bei den Originalexemplaren aus Brasilien.

Ad 71. Rechsteineria pendulina (Lindl.) O. Ktze.

Paraguay: Inter rupes denudatas in regione calcarea cursus superioris fluminis Apa (Hassler n. 11218, Mai).

Zwergexemplare, die sich durch kleinere Blüten und etwas schmälere Kelchzipfel der *Rechsteineria aggregata* (Ker) O. Ktze. nähern[1]).

---

1) Vgl. meine Ausführungen in Engl. Bot. Jahrb. XXIX., Beibl. 65, S. 20—21, und in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII., S. 499—500.

Beiträge zur Kenntnis der Variationen von Trapa in Japan.

Von

H. Nakano.

Mit 2 Figuren im Text und Taf. I—III.

Inhalt: 1. Einleitung und Literatur. — 2. Vergleichende Untersuchung der Keimungsvorgänge. — 3. Variation der Blattorgane. — 4. Entwicklung und Variation der Früchte. — 5. Anthocyanbildung. — 6. Über die Systematik und Verbreitung der *Trapa*-Typen in Japan.

1. Einleitung und Literatur.

Nach Jackson (3) soll es im ganzen sieben Arten von *Trapa* geben, nämlich:

1. *Trapa natans* L.
2. *T. bispinosa* Roxb.
3. *T. incisa* S. et Z.
4. *T. cochinchinensis* Lour.
5. *Trapa verbanensis* Dnt.
6. *T. colchica* Alb.
7. *T. Maximowicii* Korsh.

Dann gibt es noch eine weitere Art, *Trapa bicornis* L. f., die Jackson für gleichartig mit *T. natans* L. hält; diese Meinung kann ich aber nicht mit ihm teilen.

Für Japan hat Makino drei Varietäten und eine Form von *T. natans* L. beschrieben (4), nämlich:

Trapa natans L. forma *quadrispinosa* (Roxb.) Mak.
» » » var. *bispinosa* (Roxb.) Mak.
» » » var. *incisa* (S. et Z.) Mak.
» » » var. *bicornis* (L. f.) Mak.

Die zuletzt genannte Varietät ist bisher nur im südlichen Teil von Formosa (Umgebung von Takao) gefunden worden.

Die Fossilien der *Trapa*-Früchte kommen vom unteren Oligocän bis zum Pliocän und öfters bis zum Quartär in verschiedenen Ländern, die von Blättern nur im Tertiär Nordamerikas vor (5). In Japan sind vierhörnige *Trapa*-Früchte, *Trapa yokoyamae* Nath. im Tertiär von Ogoya,

Provinz Kaga aufgefunden worden (6). Nach Nathorst ist diese Art mit der rezenten Form Schwedens, *Trapa natans* L. var. *conocarpa* Aresch., nahe verwandt. Er fand auch die Frucht von *Trapa borealis* Heer var. *major* Nath. in Tuffablagerung an der obigen Lokalität (7).

Die *Trapa*-Arten sind schon in verschiedenen Gegenden ausgestorben, so konnte z. B. Nathorst noch viele *Trapa*-Früchte in den sechs Seen von Smaland sammeln, wo man jetzt keine lebende *Trapa* mehr finden kann (8). Vielleicht kann ich hier zwei Beispiele eines neueren Rückganges von *Trapa* in Japan mitteilen. In dem Tega-See gedeiht jetzt *Trapa bispinosa* nur im östlichen Teile desselben. Ich kam nach langjährigen Untersuchungen zum Schlusse, daß der Rückgang durch Überflutung des Flusses Toné in den See im Jahre 1882 verursacht wurde (9). Ich beobachtete auch den Rückgang von *T. bispinosa* im Suwa-See, in der Provinz Shinano. Die Ursache davon scheint auf die Abnahme der litoralen Region zurückzuführen zu sein.

Im Oktober 1909 sammelte ich drei Typen von Früchten der *bispinosa* im Tega-See, die Früchte von *quadrispinosa* im Schibasaki-Teich und die von *incisa* in einem Teiche neben dem mittleren Laufe des Flusses Toné. Diese drei Standorte liegen etwa 2—6 km voneinander entfernt, und gehören alle drei zur Provinz Shimosa.

Um die Variations- und Vererbungsgrenzen der erwähnten fünf Typen, insbesondere von deren Früchten klar kennen zu lernen und dadurch einige Anhaltspunkte für die Phylogenie der Gattung zu gewinnen, unternahm ich vorliegende physiologisch-morphologische Untersuchungen.

Zu diesem Zwecke kultivierte ich die fünf Typen von *Trapa* unter verschiedenen Lebensbedingungen und untersuchte zwei Jahre hindurch (1909—1911) die Entwicklung und Variation derselben. Außer diesen fünf Typen zog ich einen Typus aus China zu meiner Untersuchung heran, den Herr Matsuda auf dem Markt in Shanghai gekauft und mir gütigst zur Verfügung gestellt hatte.

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden mehrere systematische Arbeiten berücksichtigt; namentlich die von Thunberg (10), Roxburgh (11), Siebold et Zuccarini (12), Franchet et Savatier (13), Hooker (14), Iwasaki (15) und von Jinuma (16). Bezüglich der Anatomie und Entwicklung von *Trapa* möchte ich auf die Arbeiten von Sanio (17), Wittrock (18), Gibelli e Ferrero (19), Ernst (20), und Queva (21) hinweisen.

Die Angaben über die Variation, Reservestoffe der Früchte und einige andere physiologische Probleme kann man in den Arbeiten von Kryz (22), Schinz (23), Zega und Knez (24) und von Frank (25) finden. Die Untersuchungen der oben genannten Autoren wurden aber hauptsächlich mit *Trapa natans* L. ausgeführt.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Tokyoer botanischen

Garten unter der Leitung von Prof. Miyoshi ausgeführt. Ich muß demselben hier meinen besonderen Dank abstatten. Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle auch allen anderen Herren meinen herzlichsten Dank auszusprechen, welche meine Arbeit nach den verschiedensten Seiten hin gefördert haben; nämlich den Herren Prof. J. Matsumura, Prof. K. Shibata, T. Makino, M. Matsuda, und vielen anderen, die mir das Material von *Trapa* freundlich zur Verfügung stellten, namentlich Herrn Y. Tanaka, Mitglied des Oberhauses.

2. Vergleichende Untersuchung der Keimungsvorgänge.

Die Keimung der *Trapa*-Frucht ist bekanntlich sehr eigentümlich. Zunächst ragt das hypokotyle Glied aus dem Fruchtscheitel und dann der Kotyledonstiel mit einem verkümmerten Kotyledon hervor (vgl. Fig. 16, Tafel I). Die Länge des Kotyledonstieles variiert nach der Wassertiefe des Standortes; ich fand nämlich, daß sie bei den in einer Tiefe von 30 cm gekeimten Früchten der var. *Iwasakii* (von *bispinosa*)[1]) 11 cm maß, während dieselbe in einer Tiefe von 12 cm nur 1,5 cm erreichte. Diese Einrichtung scheint zur Emporhebung des hypokotylen Gliedes zu dienen, das nach Göbel (26) als das Organ der Sauerstoffaufnahme fungiert. Viele Wurzeln entwickeln sich anfangs nur an der unteren Seite des hypokotylen Gliedes, aber diese Anordnung wird später durch Krümmung des letzteren undeutlich. Das hypokotyle Glied und die daran entwickelten Wurzeln gehen frühzeitig zugrunde, und nur diejenigen Wurzeln, welche am basalen Teile des hypokotylen Gliedes sitzen, bleiben am Leben und wachsen tief in den Boden hinein.

Der Kotyledonstiel und das hypokotyle Glied von *quadrispinosa* ist dicker als bei *incisa* und *bispinosa*. Die betreffenden Teile der beiden letzteren Typen weisen fast dieselbe Dimension auf.

Einige Stengel entwickeln sich an der Seite des verkümmerten Kotyledons am Ende des Kotyledonstieles. Ich beobachtete, daß die Zahl der Stengel nach den Kulturbedingungen variabel ist. Ich fand nämlich, daß die drei Typen von *bispinosa* auf Ackerboden reichlicher Stengel als auf Sandboden entwickeln, während *quadrispinosa* und *incisa* viel schwächere Entwicklung auf dem ersteren als auf dem letzteren aufweisen. Aus dieser Tatsache erkennt man, daß *quadrispinosa* und *incisa* in stärkerem Grade als *bispinosa* dem Sandboden angepaßt sind.

Am Knoten des Stengels entwickeln sich zahlreiche grüne zerschlitzte Wurzeln, welche früher fälschlich als Blätter betrachtet wurden. Wenn der Stengel horizontal auf dem Boden liegt, ragen ungeteilte Wurzeln an der Seite der zerschlitzten hervor und treten in den Boden hinein.

---

1) Hinsichtlich der Benennung der *Trapa*-Typen vergleiche man das Kapitel über die Systematik in dieser Arbeit.

3. Variation der Blattorgane.

Ich untersuchte einerseits bei verschiedenen *Trapa*-Typen die Blattformen in aufeinanderfolgenden Entwicklungsstadien, andererseits verglich ich die Blattformen derselben Entwicklungsstufe bei variierten Kulturbedingungen. Nach diesen Untersuchungen vermag ich drei Entwicklungsstufen der Blätter zu unterscheiden (vgl. Fig. 1):

1. Stadium, wo die Blätter eine lineale Form darstellen (vgl. Fig. 1—2).

2. Stadium, wo Blattstiele und -spreite sich unterscheiden lassen, aber Blasen am Blattstiel noch nicht vorkommen (vgl. Fig. 3—8).

3. Stadium, wo die mit Blasen versehene rautenförmige Blattspreite vorhanden ist (vgl. Fig. 9—21).

Ich konnte ferner vier Unterstadien im dritten Stadium unterscheiden.

3a. Grobgezähnte Blätter (vgl. Fig. 9—11).

3b. Scharfgezähnte Blätter (vgl. Fig. 12—19).

3c. Feingezähnte Blätter (Fig. 20—21).

3d. Nochmal auftretende scharfgezähnte Blätter.

Die Blätter sind im 3c-Stadium am größten. Dieses Stadium ist von 3a dadurch zu unterscheiden, daß sowohl die Blattzähne als auch die Zahl der Blattzähne bei 3c größer als bei 3a ist.

Während des 3d-Stadiums verkleinern sich die Blätter immer mehr, und schließlich stirbt die ganze Pflanze ab.

Nun möchten wir fragen, welche physiologischen Zustände der Pflanze diese Aufeinanderfolge der verschiedenen Blattformen bedingen?

Die grobgezähnten Blätter scheinen nur auf Kosten der Reservenahrung gebildet zu werden. In der Tat beobachtete ich, daß die mit Leitungswasser kultivierte Keimpflanze von var. *Iwasakii* sich nicht weiter als bis zum 3a-Stadium entwickeln konnte.

Es ist klar, daß die Entwicklung der Blätter unter ungünstigen Außenbedingungen im embryonalen Zustande stehen bleibt, wie Göbel (28, 29), Wächter (27), Burns (30) und Glück (31) bei den Bandblättern der Wasserpflanzen konstatierten. So glaube ich, daß die Blätter vom 1., 2. und 3a-Stadium zu den Jugendformen und die darauf folgenden Entwicklungsformen der Blätter zur fertigen Form gehören.

Das erste Auftreten der scharfgezähnten Blätter im dritten Stadium findet in der Zeit des lebhaften Längenwachstums des Stengels statt, wobei ein Mangel des Baumaterials einzutreten scheint. Die darauf folgende Blattform mit feingezähntem Rande erscheint aber in der Periode der maximalen Vegetationskraft, wo die Pflanzen lebhaft blühen.

Wenn die Frucht reift, wird die Vegetation wieder schwach und die Pflanze bildet kleine, scharfgezähnte Blätter. Dieses Stadium ist dann das Anzeichen des Absterbens der Pflanzen.

Die oben erwähnte Reihenfolge des Blattwechsels ist bei den fünf

Trapa-Typen fast dieselbe. Vergleichen wir nun die Dentation der Blätter bei verschiedenen Typen von *Trapa*, so erkennen wir, daß sie im allgemeinen keinen deutlichen Unterschied zeigt. Wenn aber die Blätter desselben Entwicklungsstadiums auf demselben Standorte sorgfältig verglichen werden, so ist dabei ein kleiner Unterschied zu bemerken, d. i., die Dentation bei *incisa* ist die schärfstgezähnte, und daran schließt sich die Den-

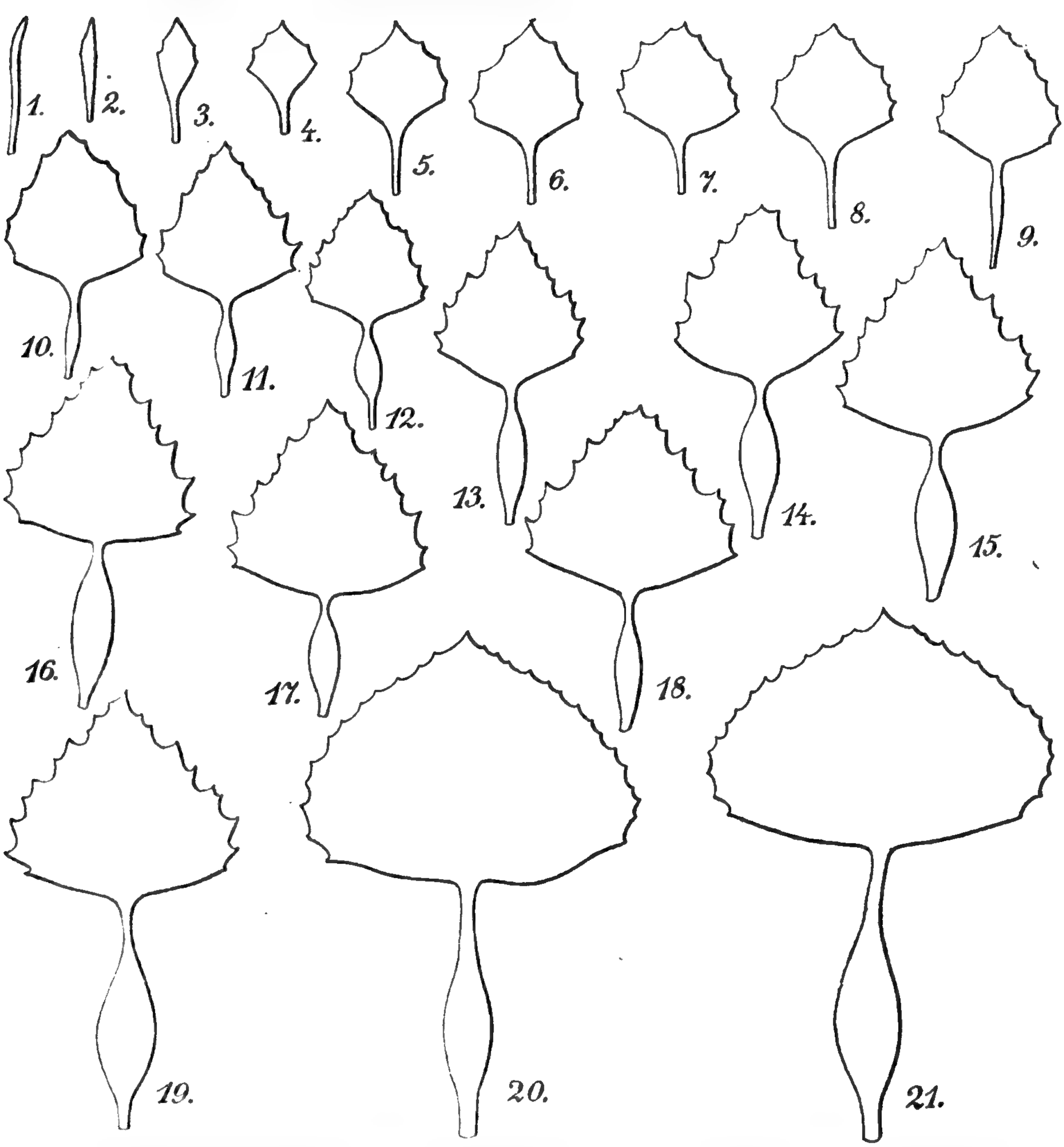


Fig. 1. Blattfolge bei *Trapa*. Alle Figuren in $^4/_5$ nat. Größe. Nur die Blattoberseite gezeigt. Am Blatte von Fig. 11 entwickelten sich zum ersten Male die Haare.

tation von var. *Iwasakii*, *Jinumai* und *Makinoa* von *bispinosa*, sowie von *quadrispinosa*. Die Blätter der zuletzt erwähnten Varietät scheinen am gröbsten gezähnt zu sein. Diese Merkmale sind aber nicht immer konstant, und daher kann man sie für die Systematik nicht verwenden. Sie variieren ziemlich bedeutend je nach den Entwicklungsstadien und Standortverhält-

nissen; so produzierten z. B. die Blätter der *quadrispinosa*, die in einem sehr nahrungsarmen Teich mit üppiger *Chara*-Vegetation wuchsen, fast dieselbe Dentation, wie die der im Topfe gut gedüngten kultivierten *incisa*. *Trapa*-Typen bei schlechtem Zustande des Standortes mangelt es an feingezähnten Blättern; sie sind immer mit scharf gezähnten Blättern versehen.

Die Größe und Gestalt der Blätter und Blasen in demselben Entwicklungsstadium sind bei den fünf *Trapa*-Typen fast dieselben.

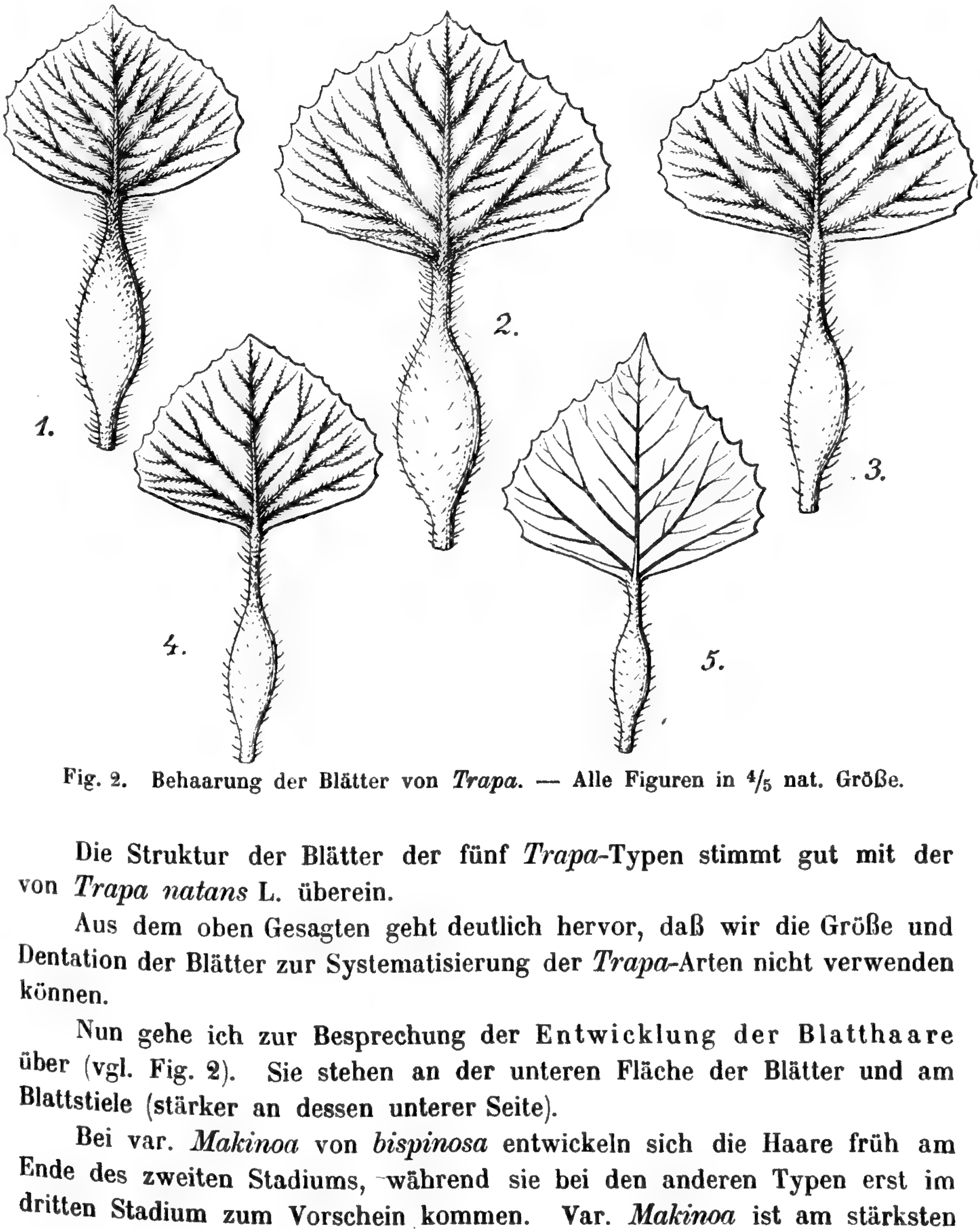


Fig. 2. Behaarung der Blätter von *Trapa*. — Alle Figuren in 4/5 nat. Größe.

Die Struktur der Blätter der fünf *Trapa*-Typen stimmt gut mit der von *Trapa natans* L. überein.

Aus dem oben Gesagten geht deutlich hervor, daß wir die Größe und Dentation der Blätter zur Systematisierung der *Trapa*-Arten nicht verwenden können.

Nun gehe ich zur Besprechung der Entwicklung der Blatthaare über (vgl. Fig. 2). Sie stehen an der unteren Fläche der Blätter und am Blattstiele (stärker an dessen unterer Seite).

Bei var. *Makinoa* von *bispinosa* entwickeln sich die Haare früh am Ende des zweiten Stadiums, während sie bei den anderen Typen erst im dritten Stadium zum Vorschein kommen. Var. *Makinoa* ist am stärksten

behaart (vgl. Fig. 1), dann kommt *quadrispinosa* (Fig. 2), *Jinumai* (Fig. 3), *incisa* (Fig. 4) und *Iwasakii* (Fig. 5). Die Behaarung des Roxburghschen Typus ist fast ebenso stark wie die Behaarung von var. *Iwasakii*.

Die Behaarung ist am stärksten am Mittelnerv und nimmt an den kleineren Nerven und am Ende jedes Nerves ab.

Die Haare sind vielzellig. Die Zahl der ein Haar bildenden Zellen bei den verschiedenen *Trapa*-Typen ist durchschnittlich wie folgt:

Trapa natans L.	forma	*quadrispinosa*	Mak.	10. 102
»	»	» var. *incisa*	Mak.	5. 458
T. bispinosa Rox.	var.	*Jinumai*	auct.	7. 544
»	»	» var. *Makinoa*	auct.	5. 978
»	»	» var. *Iwasakii*	auct.	5. 463.

Da die Länge einer Zelle bei allen fast dieselbe ist, muß die Haarlänge von *quadrispinosa* die größte sein.

Was die Nebenblätter der *Trapa*-Typen anbetrifft, so konnte ich bei allen je zwei an der Basis des Blattstieles finden. In ihrer Größe und Form sind die Nebenblätter der verschiedenen Typen nicht voneinander unterscheidbar.

4. Entwicklung und Variation der Früchte.

Die Form und Größe der verschiedenen Blütenorgane bei den sechs *Trapa*-Typen sind immer dieselben, und ich konnte keine Unterscheidungsmerkmale darin finden. Es ist aber hervorzuheben, daß die Blütenknospen nur bei var. *Iwasakii* schwach rot gefärbt sind. Wenn aber die Entwicklung der Frucht beginnt, so tritt ein merkwürdiger Unterschied ein.

Bei *T. bispinosa* übertrifft die Länge der beiden Längskelchzipfel [1]) die der beiden Querkelchzipfel, und die letzteren fallen frühzeitig ab. Der Unterschied der Länge beider Kelchzipfel wird sehr deutlich im Verlauf einer Woche nach der Befruchtung. Bei jungen Früchten sind vier Kelchzipfel schräg nach oben gerichtet. Während des Wachstums krümmen sie sich mehr oder weniger nach unten. Bei *bispinosa* ist diese Abwärtskrümmung der Kelchzipfel nicht so auffallend, während bei den Kelchzipfeln, bzw. bei den Querkelchzipfeln von *quadrispinosa* und *incisa* die Krümmung sehr deutlich ist. Diese Krümmung der Kelchzipfel verursacht die charakteristische Anordnung der Fruchtdornen bei jedem Typus.

Nach dem Gesagten können wir die Früchte von *quadrispinosa* und *incisa* von denen der *bispinosa* schon in ihrem embryonalen Zustande unterscheiden. Die Früchte der *quadrispinosa* und *incisa* lassen sich dagegen nicht leicht im embryonalen, sondern deutlich erst im fertigen Zustande unterscheiden. Auch die Varietäten von *bispinosa* sind erst in späteren Stadien voneinander zu unterscheiden.

---

1) Ich benenne diejenigen Kelchzipfel als Längskelchzipfel, welche sich später zu Längsdornen umbilden.

Wie oben erwähnt, lassen sich die von mir untersuchten *Trapa*-Typen am sichersten durch ihre Fruchtformen voneinander unterscheiden. Ich überzeugte mich von dieser Tatsache dadurch, daß ich die Pflanzen drei Generationen hindurch kultivierte und infolgedessen die Vererbbarkeit der Fruchtform konstatierte.

Die Fruchtformen wurden im großen und ganzen vererbt und die an demselben Standorte produzierten Früchte lassen sich nicht miteinander verwechseln. Im folgenden werde ich die Vererbung und Variation der Dornstellungen schildern.

a. Variation der Früchte von T. quadrispinosa.

Im April 1910 wurden zehn Keimpflanzen von *T. quadrispinosa* in einen großen Topf mit gedüngter Gartenerde gepflanzt. Im September desselben Jahres erntete ich davon 25 Früchte. Die Variation ist folgende:

17 Fr. (Früchte): 2 L (Längsdorne) hor. (horizontal) oder etwas n. u. (nach unten) ger. (gerichtet). D. Q. (dorsaler Querdorn)[1]) hor., V. Q. (ventraler Querdorn) n. u. ger.

3 Fr.: L. wie oben, beide Q. n. u. ger.

2 Fr.: L. wie oben, beide Q. hor.

1 Fr.: beide L. hor., aber nicht gerade; D. Q. n. o., V. Q. n. u. ger., aber beide Q. nicht gerade.

Daraus erkennen wir, daß die dominante Form von *quadrispinosa* zwei horizontale Längsdornen, einen horizontalen Dorsalquerdorn und einen abwärts gerichteten Ventralquerdorn trägt. Die Früchte der Ausgangsgeneration, die ich im Freien sammelte, zeigten auch dieselbe dominante Form. So war die Dornstellung und Fruchtform der zweiten Generation ganz derjenigen der ersten ähnlich.

Im April 1911 wurden 6 dominante Früchte der zweiten Generation in Töpfe gesät. Im September erntete ich davon 11 Früchte. Die Variation hiervon ist wie folgt:

5 Fr. = L. hor. oder n. o. ger.; D. Q. hor., V. Q. n. u. ger.

3 Fr. = 2 L. etwas n. u. ger., 2 Q. n. u. ger., aber V. Q. im stärkeren Grade als D. Q.

2 Fr. = 2 L. und Q etwas n. o. g., D. Q. etwas hor.

1 Fr. = 2 L. wurden künstlich beraubt. D. Q. hor., V. Q. n. u. ger.

Die Früchte der dritten Generation haben also fast dieselbe Dornstellung wie diejenigen der ersten Generation.

Aus diesen Tatsachen können wir die Dornstellung der dominanten Früchte von *quadrispinosa* wie folgt bestimmen.

L. fast hor., D. Q. fast hor., V. Q. n. u. ger.

---

1) Ich nenne denjenigen Querdorn dorsal, welcher bei der geotropischen Krümmung der Früchte auf der oberen Seite sitzt.

Vergleichen wir diese Dornstellung mit der von *Trapa natans* L., so ersehen wir, daß die beiden Wassernüsse im großen und ganzen ähnlich sind. Obwohl die Beschreibung von KRYZ[1]) etwas anders als die meinige ist, kann ich aus den dort gegebenen Figuren auf die nahe Verwandtschaft beider Wassernüsse schließen.

b. Variation der Früchte von T. incisa.

Im April 1910 wurden 10 Pflanzen von *incisa* kultiviert und im September desselben Jahres wurden 19 Früchte geerntet. Die Variation dieser Früchte ist die folgende:

17 Fr. = L. n. o. ger., D. Q. hor. oder n. u. ger.

1 Fr. = L. n. o., 2 Q. n. o. ger.

1 Fr. = L. n. o., 2 Q. nicht gerade.

437 von wildwachsenden Pflanzen gesammelte Früchte zeigten auch dieselbe dominante Form, d. i.,

428 Fr. = 2 L. n. o., D. Q. hor. oder etwas n. u. ger., V. Q. schräg n. u. ger.

5 Fr. = 2 L. n. o., D. Q. n. u., V. Q. hor.

2 Fr. = 2 L. n. o., 2 Q. verschwindend.

1 Fr. = 1 L. n. o., V. Q. n. u., 1 L. und D. Q. verschwindend.

1 Fr. = 1 L. n. o., D. Q. n. u., 1 L. und V. Q. verschwindend.

Im Jahre 1911 wurden 6 dominante Früchte zweiter Generation kultiviert und 20 Früchte davon geerntet. Ihre Variation ist die folgende:

13 Fr. = 2 L. n. o., D. Q. etwas n. u., D. Q. schräg n. u. ger.

7 Fr. = 2 L. und D. Q. n. o., V. Q. n. u. ger.

Daher war die dominante Fruchtform der dritten Generation ganz wie die der zweiten. Man sieht aus den obigen Resultaten, daß die Stellung der Längsdornen von *incisa* stärker schräg nach oben gerichtet ist als die von *quadrispinosa*.

Die Früchte von *incisa* und *quadrispinosa* an demselben Standorte sind durch die folgenden Unterschiede charakterisiert: die Früchte von *quadrispinosa* sind gewöhnlich größer als die von *incisa*, und erstere haben stumpfe Dornen im Gegensatze zu den scharfen Dornen der letzteren.

Die Umrißlinie von *incisa* ist deutlicher als die von *quadrispinosa*, und daher stellt die Frucht von *incisa* ein schlankes Gebilde dar. Diese Unterscheidungsmerkmale der beiden Wassernüsse sind nicht immer konstant und oft werden sie undeutlich. Bei schlechtem Zustande des Standortes produziert *quadrispinosa* kleine Früchte wie die gewöhnlichen Früchte von *incisa*, und die Gestalt der Dornen und die Umrißlinie der beiden Wassernüsse werden einander sehr ähnlich. Ich konnte diese Tatsache

---

1) a. a. O. p. 187.

dadurch konstatieren, daß ich *quadrispinosa* auf Sandkulturen oder im sehr nahrungsarmen Teich mit der gut gedüngten kultivierten *incisa* verglich.

c. Variation der Früchte von T. bispinosa.

Die Früchte von *Iwasakii* besitzen eine glatte Oberfläche, und die Narbe des Discus am Scheitel ist etwas vertieft. Die Längsdornen sind etwas nach oben gerichtet. Diese Merkmale wurden drei Generationen hindurch vererbt.

Die Frucht von *Jinumai* ist durch einen großen Höcker am Ansatz des Querdorns und durch noch zwei weitere kleinere Höcker an beiden Seiten oberhalb des ersteren charakterisiert. Der Fruchtscheitel, gekrönt mit der Narbe des Discus, ist ziemlich hoch. Zwei Längsdornen sind nach oben gerichtet. Der große Höcker und die Dornstellung wurden immer gut vererbt, während die Scheitelform und die beiden kleineren Höcker keine konstanten Charaktere waren.

Die Fruchtform von *Makinoa* ist durch zwei stark nach oben, oft senkrecht nach oben gebogene Längsdornen und durch je drei knollige Vorwölbungen (eine große am Ansatz des Querdorns, zwei kleinere an beiden Seiten des Fruchtscheitels) an jeder Seite der Frucht gekennzeichnet. Ich vermutete zuerst, daß diese Wassernuß einen selbständigen Typus bilde. Der Kulturversuch aber ergab ein negatives Resultat. Im September 1910 wurden 35 Früchte von zehn in Töpfen kultivierten Pflanzen gesammelt. Es war die folgende Variation zu bemerken:

29 Fr. = 2 L. stark n. o. ger.
5 Fr. = 2 L. fast. hor.
1 Fr. = 2 L. senkrecht n. o. gebogen.

Es wurde die senkrecht nach oben gebogene Dornstellung nicht gut vererbt, und nur eine Frucht wurde der Mutterfrucht ähnlich.

Im Jahre 1911 wurden 25 Früchte von sechs kultivierten Pflanzen geerntet, die von dominanten Früchten zweiter Generation stammten. Es ergab folgende Resultate:

24 Fr. = 2 L. stark n. o. ger.
1 Fr. = 2 L. etwas n. o. ger.

Im Gegensatze zur Dornstellung wurden knollige Vorwölbungen (eine größere Vorwölbung wurde aber immer kleiner) und dicke Form der Dornen im wesentlichen vererbt, und so ließ dieser Typus sich von den zwei anderen Typen von *bispinosa* unterscheiden.

Hier ist es sehr beachtenswert, daß var. *Makinoa* eine schwächere Widerstandsfähigkeit gegen ein ungünstiges Medium als die beiden anderen Typen von *bispinosa* besitzt. Sie konnte weder in Sandkulturen, noch in einem mit *Chara* bewachsenen nahrungsarmen Teich eine fertige Frucht bilden, während die beiden anderen Varietäten diese schlechten Standortverhältnisse gut vertrugen und ziemlich große Früchte produzierten.

Die Früchte des Roxburghschen Typus sind durch ihre dicke Form und stark ungleiche Größe der beiden Seiten charakterisiert. Ich kultivierte zwei Generationen (1910—1911) von diesem Typus und sah die Vererbbarkeit der obigen Charaktere. Auch die Purpurfarbe der Frucht ist für diesen Typus charakteristisch und auch vererbbar.

Zuletzt möchte ich den Symmetrieverhältnissen der Frucht einige Zeilen widmen.

Wenn man eine *Trapa*-Frucht durch eine Längsdornen enthaltende Fläche in eine ventrale und eine dorsale Hälfte teilt, so sieht man, daß die letztere immer größer als die erstere ist. Bei den japanischen *Trapa*-Typen ist die dorsale Hälfte konvex und die ventrale konkav oder eben, während bei der Roxburghschen Form die ventrale Hälfte konvex und die dorsale beinahe eben ist. Diese Asymmetrie ist sehr deutlich bei der Roxburghschen Form und var. *Iwasakii* zu beobachten, weil diese Wassernüsse eine glatte Oberfläche haben.

Dieses Symmetrieverhältnis ist sowohl bei anderen Varietäten von *bispinosa*, als auch bei der vierdornigen in der Seitenansicht klar zu erkennen. Bei den vierdornigen *Trapa*-Typen kommt noch ein Asymmetrieverhältnis in Betracht, weil der Ventraldorn stärker schräg nach unten gerichtet ist als der dorsale.

Aus diesen Gründen sieht man, daß bei der *Trapa*-Frucht nur eine Längsdornen enthaltende Symmetrieebene existiert. Diese Asymmetrie der ventralen und dorsalen Hälfte wird sehr wahrscheinlich durch die geotropische Krümmung der Früchte nach ihrer Befruchtung verursacht.

Meine oben angegebenen Kulturversuche lehren uns, daß die *Trapa*-Frucht in ihrer Form fast immer konstant bleibt. In sehr ungünstigen Medien werden nur die Früchte von *quadrispinosa* denjenigen von *incisa* ähnlich. Wegen dieser Tatsachen konnte ich die *Trapa*-Typen Japans nur durch ihre Fruchtformen voneinander unterscheiden.

Hier möchte ich noch eine Bemerkung über die Befruchtung oder Kreuzung von *Trapa* hinzufügen. Meine Kulturtöpfe standen immer nebeneinander. Ungeachtet[1]) dessen schien keine Bastardierung zwischen ihnen stattzufinden und alle kultivierten Wassernüsse blieben zwei Jahre hindurch in ihren Merkmalen ganz beständig.

Aus obigem wird es ganz klar, daß die von mir untersuchten Wassernüsse, selbst die drei Varietäten von *bispinosa*, nicht als Bastarde im Mendelschen Sinne betrachtet werden können. Auch im Freien wachsen die

---

1) Die Blütezeit von var. *Iwasakii* ist später als die der anderen *Trapa*-Typen; daraus geht klar hervor, daß die Bastardierung mit anderen Typen von vornherein ausgeschlossen ist.

drei Varietäten von *bispinosa* nebeneinander gemischt, und es scheint keine Zwischenform zwischen ihnen vorzukommen.

Die Fruchtformen der *Trapa*-Typen sind sicherlich konstante Eigenschaften. Sie sind keine Anpassungsformen, sondern phylogenetische [1]).

Aus diesem Grunde glaube ich, daß die drei Typen von *T. bispinosa* als elementare Arten betrachtet werden müssen (vergl. 32, 33).

5. Anthocyanbildung.

Die Oberfläche der Blätter von var. *Iwasakii* sieht sehr schön rötlich aus. Diese Erscheinung wird durch die Anthocyanbildung in den Zellen der Epidermis verursacht. Bei den jungen Blättern ist Anthocyan in fast allen Epidermiszellen vorhanden. Bei den alten aber ist es nur an schmalen Stellen entlang des Randes und als ein rundlicher Fleck am Grunde der Blattspreite vorzufinden.

Auf der Oberseite der Blätter der Roxburghschen Form wird auch sehr merkwürdigerweise Anthocyan gebildet. Bei dieser Form ist Anthocyan auch an der Unterseite in großer Menge zu finden und erzeugt dort eine Purpurfarbe. Bei anderen *Trapa*-Typen beobachtete ich die Anthocyanbildung auf der Unterseite des Blattes kaum oder nur spurweise (z. B. bei *Iwasakii*). Auf der Oberseite der fertigen Blätter hingegen befindet sich ein matter Anthocyanfleck auch bei *Jinumai*, *Makinoa* und *incisa*, während er bei *quadrispinosa* fehlt.

Anthocyanbildung zeigt sich auch am Blattstiele, namentlich an den Blasen. Sie ist bei der Roxburghschen Form am stärksten und etwas schwächer bei *Makinoa*. Auch bei den absterbenden Blasen von *Iwasakii* und *quadrispinosa* wird Anthocyan gebildet, doch nie bei *incisa*.

Untersucht man den Querschnitt der Blasen, so beobachtet man die Anthocyan enthaltenden Zellen sowohl in der äußeren Rinde, als auch in den Luftgangzellen und Markzellen.

Am Stengel sieht man makroskopisch die stärkste Anthocyanbildung bei *Makinoa* und demnächst bei der Roxburghschen Form. Bei den vier anderen Wassernüssen findet man keinen Unterschied in bezug auf die Anthocyanmenge. Am Querschnitte des Stengels finden wir die Anthocyan führenden Zellen größtenteils in der Umgebung der Luftgänge der Rinde.

Anthocyanbildung geht auch merkwürdigerweise an der Oberfläche der Frucht der Roxburghschen Form vor sich, während das niemals bei den Früchten der anderen Wassernüsse geschieht.

Bei den absterbenden Blättern von *Iwasakii* und der Roxburghschen Form findet eine stärkere Rotfärbung als bei den gesunden statt. Besonders fand ich eine schöne herbstliche Rotfärbung bei *Iwasakii*.

---

1) Auch im Jahre 1912 bestätigte sich die Vererbbarkeit der Fruchtformen bei den anderen *Trapa*-Typen, ausschließlich *incisa*. Der letzte Typus ging wegen Nachlässigkeit zugrunde.

Die Anthocyanbildung wird bekanntlich durch Licht stark gefördert, während einige Pflanzenorgane auch unter Lichtabschluß Anthocyan zu bilden vermögen (34). Ich beobachtete auch bei den *Trapa*-Typen, daß Anthocyanbildung vom Sonnenlicht stark beeinflußt wird. Bei den im Dunkeln kultivierten Exemplaren von *Iwasakii* blieben die ausgewachsenen Blätter ganz gelblich, und die kleine Blattrosette erhob sich nur wenig über die Wasseroberfläche. Wird die Kultur wieder ans Licht gebracht, so färbt sich die Blattrosette schön rötlich, gleichzeitig nimmt sie in ihrer Größe zu und beginnt auf der Wasseroberfläche zu schwimmen. Die horizontale Lage der Rosettenblätter scheint, wie FRANK meinte, durch Heliotropismus bestimmt zu sein.

Im Freien finden wir auch, daß im Schatten von überwuchernden Sumpfpflanzen vegetierend die Varietät *Iwasakii* schwächer rot gefärbte Blätter hat als in offenen Gewässern. Immerhin bleibt in den verschiedenen Lokalitäten die rötliche Blattrosette von *Iwasakii* sehr auffallend, so daß man diese Pflanze sehr leicht von anderen *Trapa*-Typen unterscheiden kann.

6. Über die Systematik und Verbreitung der Trapa-Typen in Japan.

Wie in den vorigen Kapiteln vielfach erwähnt, konnte ich bei *Trapa* kein anderes sicheres Unterscheidungsmerkmal als die Fruchtform finden. Blatt- und Blütenorgane sind bei den verschiedenen Typen fast dieselben. Die Zähne und Größe der Blätter sind sehr variabel, so daß man sie zur Systematik von *Trapa* nicht verwenden kann. Die anatomische Struktur der verschiedenen Organe (Blatt, Stengel, Wurzel, Kotyledonstiel, hypokotyles Glied u. a.) bietet auch immer dasselbe Bild dar.

Nach meinen eigenen Untersuchungen unterscheiden sich am besten die zweidornigen *Trapa*-Typen von den vierdornigen. Dieses Merkmal dient zur Erkennung jeder *Trapa*-Gruppe, schon bei Individuen mit junger Frucht, weil bei der zweidornigen *Trapa*-Gruppe der Unterschied der Länge vom Längskelchzipfel und Querkelchzipfel deutlich ist, während bei der vierdornigen Gruppe die Kelchzipfel immer dieselbe Länge haben. Allerdings wird bei der vierdornigen *Trapa natans* L. zuweilen eine nur zwei Längsdornen tragende Frucht gebildet; KRYZ fand aber nur zwei solche Früchte unter 1000. Daher ist dieser Fall sehr selten und nur ausnahmsweise zu beobachten. Ich vermute, daß diese Variation durch mechanische Ursachen (z. B. durch Insektenfraß, oder andere mechanische Störungen) hervorgebracht wird und nicht als echte Variation betrachtet werden kann.

Aus Obigem sieht man also, daß die vierdornigen *Trapa*-Typen sich von den zweihörnigen am deutlichsten unterscheiden lassen.

Nun will ich zum Vergleich der *Trapa natans* L. mit var. *incisa* Makino und forma *quadrispinosa* Makino übergehen und die Verwandtschaft zwischen ihnen aufklären.

Nach Vergleichung der Beschreibungen, Figuren und Herbarexemplare

denke ich, daß forma *quadrispinosa* ein Synonym von *T. natans* L. ist. Nach MAKINO scheint der Unterschied zwischen beiden nur in dem der Verbreitungsbezirke zu liegen. Dagegen ist der Unterschied zwischen var. *incisa* und forma *quadrispinosa* ziemlich deutlich (wenn nicht absolut). Daher scheint es ganz richtig, die erstere als eine Varietät von *T. natans* L. zu betrachten.

Was speziell die zweidornigen *Trapa*-Typen anbelangt, so sind da auch viele Irrtümer zu finden.

Nach meinen eigenen Untersuchungen sind bei der zweidornigen *Trapa*-Gruppe wenigstens vier erbkonstante Typen vorhanden. Die von mir untersuchte *bispinosa* aus China läßt sich mit der Beschreibung (HOOKER: Fl. Indica Vol. 1, p. 428, 1832) und den Figuren (ROXBURGH: Plants of Coromandel vol. III. Tab. 234) mit *Trapa bispinosa* Roxb. identifizieren. Eine in dem botanischen Garten zu Calcutta als *T. bispinosa* Roxb. kultivierte Form[1]) schien aber mit meiner Varietät *Jinumai* identisch zu sein.

Die Beschreibungen der japanischen *bispinosa* beschränkten sich auch auf eine einzelne Form, und es existierte keine Untersuchung über die Variationen. Die *bispinosa* von IWASAKI war nicht identisch mit der von JINUMA und MAKINO.

Unter den vererbbaren Merkmalen der Frucht können wir Dornenzahl, Dornrichtung, Vorwölbung, Größe, Umrißlinie u. a. nennen. Da ich die Dornenzahl darunter als den wichtigsten Charakter betrachte, trenne ich die zwei- und vierdornige *Trapa*-Gruppe als zwei Arten voneinander. Der Bequemlichkeit halber lasse ich zunächst die von ROXBURGH entdeckte Form als Typus von *bispinosa* und die japanischen *Bispinosa*-Typen als deren Varietäten gelten.

Phylogenetisch betrachtet, ist es sehr wahrscheinlich, daß *T. bispinosa* durch das Verschwinden der Querdornen aus *T. natans* L. hervorgegangen ist. Da aber die zwei- und vierdornige *Trapa*-Gruppe beide viele Typen in sich einschließen, ist man berechtigt, jede von beiden als eine selbständige Art zu betrachten.

Im folgenden werde ich nun die systematische Gruppierung und die geographische Verbreitung der *Trapa*-Typen in Japan zeigen. Bei der Systematik von *bispinosa* lieferte die Beschaffenheit des Epikarps der Frucht ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Zur Feststellung der geographischen Verbreitung benutzte ich die folgenden Materialien:

1. Die Frucht tragenden Herbarexemplare des hiesigen Institutes (Bezeichnung »a«).
2. Die von mir selbst gesammelten Exemplare (b).
3. Von vielen Seiten an mich gesandte Exemplare (c).

---

1) Herr H. TAKEDA schickte mir sehr freundlich von Kew einige Handzeichnungen von Früchten aus Calcutta.

Diagnostik und Verbreitung.

Familie *Oenotheraceae*, Gattung *Trapa*.

I. Die vierdornige *Trapa*-Gruppe:

Diagnose: Fast immer vier, bisweilen drei, sehr selten zwei Dornen auf je einer Frucht. Bei jungen Früchten ist die Länge von Längs- und Querkelchzipfel dieselbe.

a) Frucht groß, Dornen stumpf, Umrahmungslinie nicht deutlich. . . . **Trapa natans** L.

Synonym: *T. quadrispinosa* Roxb.
T. natans L. forma *quadrispinosa* Mak.

Nom. Jap.: Onibishi!, Obishi.

Heimat: Tokyo (Shinobadzu-Teich) (b), Yamato (Ogura-Teich) (c), Shimosa (Shibasaki-Teich) (b), China (Nanking) (c).

b) Frucht klein, Dornen schlank, Umrahmungslinie ganz deutlich. . . . **T. natans** L. var. **incisa** Mak.

Synonym: *T. incisa* S. et Z.

Nom. Jap.: Himebishi (für kleine *incisa*) [1]),
Ko-onibishi (für große *incisa*).

Heimat: Formosa (Suisha-See) (c), Buzen (a), Chikuzen (a), Tosa (a), Yamato (c), Echigo (c), Tokyo (b), Shimosa (b), Kazusa (c).

II. Die zweidornige *Trapa*-Gruppe:

Diagnose: Nur zwei Längsdornen auf den reifen Früchten. Bei den jungen Früchten ist der Längskelchzipfel länger als der Querkelchzipfel.

a) Frucht groß, Oberfläche sehr glatt und purpurfarbig; Fruchtscheitel stark vertieft, Umrahmungslinie sehr undeutlich. Größen-Unterschied der dorsalen und ventralen Seite der Frucht sehr stark. Unterseite der Blätter purpurn, Oberseite blutrot. Behaarung der Blattunterseite gering . . . . . **T. bispinosa** Roxb.

Heimat: China (Shanghai, Nanking) (c).
Indien?

b) Die Frucht kleiner als die vorige; nur die Oberseite der Blätter blutrot; die Oberfläche der Frucht glatt; die Umrahmungslinie deutlich; der Fruchtscheitel etwas vertieft; die Blütenknospe schwach rötlich. Behaarung der Unterseite der Blätter ist am geringsten von allen *Bispinosa*-Typen . . . . **T. bispinosa** Roxb. var. **Iwasakii** nov. var.

---

1) »Koonibishi« und »Himebishi« gehören aber zweifellos zu ein und derselben Varietät.

Synonym: *Bispinosa* in Iwasakis Icones.
Nom. Jap.: Akababishi (zuerst von mir benannt).
Heimat: Tokyo (Shinobadzu-Teich) (b) Shimosa (Tega-See) (b), Kadsusa (c).

c) Die Größe der Frucht wie oben; der Fruchtscheitel hoch. Am Ansatz der Querkelchzipfel eine größere Vorwölbung und rechts und links oberhalb derselben je eine kleine Vorwölbung. Häufig werden die Vorwölbungen sehr groß (forma »Otafukubishi«), aber ihre flache Form ist von den knolligen Vorwölbungen folgender Varietät deutlich unterscheidbar . . . . . **T. bispinosa** var. **Jinumai** nov. var.

Synonym: *Bispinosa* in Jinumas Icones.
T. natans L. var. *bispinosa* Mak.
Nom. Jap: Hishi forma Otafukubishi.
Heimat: Iburi (a), Mutsu (a), Iwashiro (a), Echigo (c), Shinano (b), Shimosa (b), Sagami (a), Ise (a), Yamato (c), Iyo (c), Suwo (c), Tango (c), Hizen (a), Formosa (a), China (Nanking) (c).

d) Die Größe der Frucht wie oben. Der Fruchtscheitel ist der größte von den vier Typen von *bispinosa*. Je zwei knollige Massen unterhalb der Fruchtscheitel an beiden Seiten, noch eine größere knollige Masse am Ansatz der Querkelchzipfel. Zwei Längsdornen stark nach oben gerichtet, häufig senkrecht nach oben gebogen. Die Haare an den Blättern, an der Blütenachse und am Kelchzipfel sind am stärksten von den vier Typen von *bispinosa*. Die Umrahmungslinie ist ziemlich deutlich.

T. bispinosa var. **Makinoa** nov. var.
Nom. Jap.: Ibobishi, forma Kattaibishi.
Heimat: Tokyo (c), Shimosa (b), Rikuzen (c).

Es ist sehr wahrscheinlich, daß »Kattaibishi« eine stark variierte Form von »Ibobishi« ist. Die Frucht von »Kattaibishi« hat je drei große knollige Massen auf jeder Seite. Beide Längsdornen werden sehr dick und stellen sich öfters in knolliger Form dar; dann erscheint die ganze Frucht als eine Gruppe knolliger Massen.

Außer den oben erwähnten *Bispinosa*-Typen finden wir dann noch eine weitere zweidornige Form (*T. bicornis* L. = *T. natans* L. var. *bicornis* Mak.); während die Dornen der *Bispinosa*-Typen scharf und gerade oder nach oben gerichtet sind (oft nach innen gebogen), sind sie bei dieser *bicornis* stumpf und nach außen gebogen. Daraus geht deutlich hervor, daß dieser Typus zu einer besonderen Sippe der zweidornigen *Trapa*-Gruppe

gehört. Nach meiner Ansicht scheint es ganz richtig, sie als eine Varietät von *bispinosa* zu betrachten.

Zusammenfassung der Resultate.

1. Bei der vorliegenden Untersuchung kamen sechs *Trapa*-Typen in Betracht, wovon fünf in Japan einheimisch sind. Sie wurden drei Generationen hindurch in Kultur gehalten, während eine chinesische Form nur zwei Generationen hindurch kultiviert wurde. Als Resultat dieser Studien konnte ich zwei neue Varietäten von *Trapa bispinosa* Roxb. der japanischen Flora hinzufügen. Ich lasse also die *Trapa* Japans wie folgt benannt sein:

1. *Trapa natans* L.
2. » var. *incisa* Makino.
   T. bispinosa Roxb. (Typus aus China).
3. » var. *Iwasakii* nov. var.
4. » var. *Jinumai* auct.
5. » var. *Makinoa* nov. var.

2. Die Entwicklung der Blätter der fünf in Japan einheimischen Wassernuß-Typen läßt sich in drei Hauptstadien einteilen, d. h.

1. Stadium: Lineale Blätter,
2. Stadium: Blätter differenziert in Blattstiel und Blattspreite; die Blasen fehlen noch.
3. Stadium: Blattstiel mit Blasen versehen.

Im dritten Stadium wurden noch vier Unterstufen unterschieden:

3a. Grobgezähnte Blätter.
3b. Scharfgezähnte Blätter.
3c. Feingezähnte Blätter.
3d. Nochmalige scharfgezähnte Blätter.

3. Die anatomische Struktur bei den verschiedenen *Trapa*-Typen ist immer ganz dieselbe. Die Form der Blätter ist je nach den Lokalitäten sehr variabel, so daß man z. B. nicht imstande ist, sie nach dem Vorgang von Siebold et Zuccarini bloß durch die Dentation voneinander zu unterscheiden. Dagegen sind die Fruchtformen von *Trapa* ziemlich konstant: daher kann man nur dieses Merkmal für die Systematik der Trapen Japans benutzen. Die Fruchtformen von *incisa* und *quadrispinosa* lassen sich nicht immer scharf voneinander unterscheiden, während die der vier Typen von *bispinosa* im großen und ganzen erblich konstante Merkmale darstellen.

Nov. 1912. Bot. Instit. Kais. Univ. Tokyo.

Übersicht der Literatur.

1. Karl Linnaeus, Gen. pl. 1737.
2. Engler, Syllabus der Pflanzenfamilien 1909.
3. Jackson, Index Kewensis und Supplementum.

4. Makino, Bot. Mag. Tokyo 1908, p. 171.
5. Zittel, Handbuch der Paleontologie, p. 63.
6. Nathorst, Zur fossilen Flora Japans, p. 21.
7. Leveillé, Bull. de l'académie internationale de géographie botanique, 1900, p. 212.
8. Nathorst, Das frühere Vorkommen der Wassernüsse. Bot. Centralb. Bd. 27, p. 271, 1886.
9. Nakano, Vegetation of Lakes and Swamps in Japan. First report. »Teganuma«. Bot. Mag. Tokyo, No. 2, 1911.
10. Thunberg, Flora Jap. 1784.
11. Roxburgh, Fl. ind. vol. I, p. 428, 1832.
12. Siebold et Zuccarini, Fl. Jap., p. 133, 1845—6.
13. Franchet et Savatier, Enum. pl. Jap., vol. I., p. 170, 1875.
14. Hooker, Fl. of Brit. Ind., vol. II, p. 590, 1879.
15. Iwasaki, »Honzo-zufu«, 1829.
16. Jinuma, »Somoku-Zusetsu«, 1832.
17. Sanio, Einige Bemerkungen in betreff meiner über Gefäßbündelbildung geäußerten Ansichten. Bot. Ztg. S. 193, 1865.
18. Wittrock, Einige Beiträge zur Kenntnis der *Trapa natans* L. Bot. Centralb. Bd. 27, S. 352, 387, 1886.
19. Gibelli e Ferrero, Ricerche di anatomia e morphologia intorno allo sviluppo del fiore e del frutto della *Trapa natans* L., nach Just, Bot. Jahresber. 1891, Bd. I, S. 606, 1895, Bd. II, S. 312.
20. Ernst, Beiträge zur vergl. Anatomie der Onagraceen. 1895. Dissertation.
21. Queva, C., Observation anatomique sur le *Trapa natans* L. Compt. Rend. Assoc. Fran. Av. Sci. 1909. Congrès de Lille. Zitiert nach Referat in Bot. Gazette 1910, Bd. 50, H. 5.
22. Kryz, Ein Beitrag zur Kenntnis der Variation der Frucht von *T. natans* L. Oesterreich. Bot. Zeitschr. 1907, Bd. 57, S. 185.
23. Schinz, *Trapa natans* L. in der Schweiz und in Oberitalien. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1907, S. 474.
24. Zega und Knez, nach Just, Bot. Jahresb. 1901, Bd. II. S. 113.
25. Frank, Über die Lage und die Richtung schwimmender und submerser Pflanzenteile. Cohns Beiträge z. Biologie I. Heft 2, S. 67, 1875.
26. Göbel, Pflanzenbiologische Schilderungen. 1893, S. 268—269.
27. Wächter, Beiträge zur Kenntnis einiger Wasserpflanzen. Flora Bd. 83, 1897, S. 367.
28. Göbel, Vergl. Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane 1883, S. 256.
29. Göbel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. 1908, S. 51.
30. Burns, Heterophylly in *Proserpinaca palustris*. Ann. of Bot. vol. 18, 1904.
31. Glück, Die Lebensgeschichte der europäischen Alismaceen 1905, S. 234.
32. Jost, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie 1908, S. 464.
33. De Vries, Mutationstheorie, Bd. I, 1901, S. 120.
34. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, Bd. I, S. 497.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Alle Figuren sind fast in natürlicher Größe.

Fig. 1—5. Entwicklung der Frucht von var. *Makinoa*.
Fig. 6—10. Entwicklung der Frucht von var. *Jinumai*.
Fig. 11—15. Entwicklung der Frucht von var. *Iwasakii*.

Fig. 16. Keimung der Frucht von var. *Iwasakii*.
K = verkümmertes Kotyledon.
Hp = Hypokotyles Stengelglied mit Wurzeln.
KSt = Kotyledonstiel.
Sp = Sproß.
Fig. 17—21. Entwicklung der Frucht von var. *incisa*.
Fig. 22—26. Entwicklung der Frucht von *T. natans* L.

Tafel II.

Die Figuren sind mit einer cm- oder mm-Skala versehen.

Fig. 1—9. Durch drei Generationen vererbte Fruchtform von *T. natans* L.
Fig. 1—3. Erste Generation (1909), 4—6 zweite G., 7—9 dritte G. (1911).
Fig. 10—13. Dornstellung der Früchte von *T. natans* L.
Fig. 11, 13. Längsdornen fast horizontal.
Fig. 10, 12. Dorsalquerdorn fast horizontal.
Fig. 10, 12. Ventralquerdorn nach unten gerichtet.
Fig. 14—22. Durch drei Generationen vererbte Fruchtform von *T. natans* L. var. *incisa*.
14—16 erste Generation (1909), 17—19 zweite G., 20—22 dritte G.
Fig. 23—26. Dornstellung von *incisa*-Früchten.
Fig. 24, 26. Längsdornen nach oben gerichtet.
Fig. 23, 25. Dorsalquerdorn fast horizontal.
Fig. 23, 25. Ventralquerdorn nach unten gerichtet.
Fig. 27—29. Verschiedene Fruchtformen von var. *Makinoa*.
Fig. 27. Aus dem Tega-See.
Fig. 28. Aus dem Shinobazu-Teich.
Fig. 29. Wahrscheinlich aus Tokyo.
Man nennt diese Form »Kattaibishi«.
Fig. 30—34. Verschiedene Fruchtformen von *incisa*.
Fig. 30—32. Von »Himebishi« (kleine Formen).
Fig. 33—34. Von »Koonibishi« (große Formen).
Fig. 33. Junge Frucht von »Koonibishi». Man sieht, daß diese Form den Früchten von 30 and 31 von »Himebishi« sehr ähnlich ist.

Tafel III.

Die Figuren sind mit einer cm- oder mm-Skala versehen.

Fig. 1—9. Drei Generationen hindurch vererbte Fruchtform von var. *Iwasakii*.
1—3 erste Generation (1909), 4—6 zweite G., 7—9 dritte G.
Fig. 10—18. Drei Generationen hindurch vererbte Fruchtform von var. *Jinumai*.
10—12 erste G. (1909), 13—15 zweite G., 16—18 dritte G. (1911).
Fig. 19—27. Drei Generationen hindurch vererbte Fruchtform von var. *Makinoa*.
19—21 erste G. (1909), 22—24 zweite G., 25—27 dritte G.
Fig. 28—33. Seitliches Aussehen von den drei Varietäten von *T. bispinosa* Roxb.
Dorsale (rechte) Seite mehr oder weniger konvex; ventrale (linke) Seite eben oder konkav.
Fig. 28—29, von var. *Makinoa*.
Fig. 30—31, von var. *Jinumai*.
Fig. 32—33, von var. *Iwasakii*.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 112.

Band L. Ausgegeben am 25. November 1913. **Heft 4.**

Amaryllidaceae quaedam novae v. criticae.

Von

Fr. Kränzlin.

Die hier besprochenen Arten hätten besser ihren Platz in den Publikationen gefunden, welche sich mehr oder minder an die Bearbeitung der Weberbauerschen Pflanzen anschließen, aber aus verschiedenen Gründen wurde ich zu spät fertig. Einiges Material erhielt ich erst, als ich auch für mich schon mit der ganzen Abteilung abgeschlossen hatte. — Ein paar Arten sind sehr alten Datums und erheischten eine neue, auf gutes Material hin gemachte Besprechung. Bei ein paar anderen muß ich mich schuldig bekennen, daß ich sie bei der ersten Bearbeitung Weberbauerscher Pflanzen im Jahre 1908 mißverstanden habe. Die Scheu, zuviel neue Arten zu machen, hat mich in einigen Fällen mißleitet; eine eingehende Beschäftigung mit den Materialien der wichtigsten europäischen Herbarien hat mich über manchen Irrtum aufgeklärt. Es war eine Folge meiner ersten Studien, daß ich weiter gehen mußte, als mit Hilfe des Dahlemer Herbars möglich war, welches vor der Erwerbung der Weberbauerschen Sammlungen hinsichtlich andiner Pflanzen keineswegs auf der Höhe stand. Dies zu meiner Entschuldigung. Beim Bestimmen der Amaryllidaceen ist durch »Bakers Handbook« die Richtung gegeben, und von dieser Basis habe ich mich, so stark auch die Versuchung war, nicht losgelöst, denn in vielen Punkten bin ich zu ganz anderer Auffassung gelangt. Die Abgrenzung der Arten ist bei *Alstroemeria* zu eng, bei *Bomarea* zu weit angelegt. Eine Richtigstellung einiger diskretionären Fälle habe ich versucht, ein weiteres Eindringen hätte zu einer Monographie der beiden Gattungen führen müssen, die zu unternehmen mir aus mehr als einem Grunde höchst inopportun erscheint; nicht zum wenigsten aus dem — allerdings rein persönlichen — Grunde, daß mich diese Untersuchungen ohnehin von meinem orchideographischen Arbeiten viel zu lange ferngehalten haben.

Alstroemeria cunea Vell. Fl. Flum. III (1827) t. 121; Seubert in Fl. Bras. III. Pt. I. 172; Roemer, Amar. 259. — »Radicum apices in tubera dilatata fusiformia.« Caules floriferi (steriles mihi non visi) ad 80 cm alti,

a basi ultra dimidium vaginis tantum valde distantibus vestiti, glabri, deinde densiuscule foliati. Folia circ. 25 brevissime petiolata, petiolo torto resupinata, oblonga v. oblongo-lanceolata, acuta v. plus minus obtusata, erecto-patentia, cauli haud adpressa, supra glaberrima, subtus sub lente valido minutissime scaberula, basin versus paulum angustata, 8 ad 10 cm longa, ad 2 cm lata, supra subito desinentia, rarius inflorescentiam attingentia. Bracteae umbellae magnae, omnino foliaceae tot quot pedicelli, ad 5 cm longae, 1 cm latae, pedicellos glabros, utplurimum 4 cm longos superantes, tota umbella simplex, circ. 6- ad 8-flora; floribus curvulis subnutantibus. Sepala petalaque obovato-spathulata, leviter curvata, apice obtusa, inter se vix diversa, »sepala extus rubicunda, ad marginem ochroleuca, striis purpureis extus et intus, petala extus lutescentes maculis ferrugineis«, omnia 4 cm et paulum ultra longa, sepala 1 cm, petala 1,3 cm lata. Stamina 3,5 cm longa, ovaria glabra, sub anthesi 3 mm longa. — Fl. Martio.

Brasilien: Staat Minas Geraës, Caldas, bei Padra Branca (Regnell n. III 1230! 1943!).

Von dieser etwas dubiösen Art gibt es bis jetzt die oben zitierte Tafel und die nach dieser entworfene, richtiger von dieser abgeschriebene Diagnose Roemers. Herbert sowohl wie Baker schweigen sich über diese Art so gänzlich aus, daß sie nicht einmal den Namen zitieren. Kunth erwähnt in Synopsis V. 784 wenigstens diesen. Ich hatte im ganzen 7 Exemplare (5 davon auf der Höhe des Blühens) und konnte zunächst damit feststellen, daß die Vellozosche Tafel, so abscheulich sie ausgeführt ist, in allen Hauptzügen zutrifft. Lediglich die geringe Anzahl der Blätter, welche in ihrer ganzen Menge von ca. 25 zu zeichnen über das künstlerische Können Herrn Vollozos hinausging, ist abweichend, alles andere ist steif und unerfreulich, aber richtig wiedergegeben. Bei fast allen Exemplaren fand sich auch ein Zwischenraum zwischen den obersten Blättern und dem Blütenstand; dieser ist auf der Tafel um ein paar Zentimeter zu lang geraten; sonst wüßte ich nichts auszusetzen. — Da sich nun außerdem genaue (leider äußerst undeutlich geschriebene) Angaben über die Blütenfarbe fanden, so habe ich mich entschlossen, noch eine Beschreibung zu edieren, welche auf »Material« hin gemacht ist. Daß ich dies richtig interpretiert habe, ist nach Vergleichung mit den anderen etwa in Betracht kommenden Arten außer Zweifel.

Alstroemeria Regnelliana Kränzl. n. sp. — Tuberidia mihi non visa. Caules validi, (rubelli?) glabri, non floriferi dense foliati, omnes in tertia parte inferiore squamis satis distantibus obsiti, 75 cm alti v. ultra. Folia haud resupinata, in basi lata leviter torta, disticha, equitantia, linearilanceolata, acuta v. acuminata, utrinque lucida, glaberrima, maxima ad 15 cm longa, 1,5 cm lata, suprema paulum minora. Caules floriferi validiores, 1,20 m alti, basi 1 cm crassi, squamis longioribus, deinde foliis cauli magis adpressis, haud equitantibus praediti, supra aphylli. Inflorescentia composita, umbellata, bracteae pedunculorum obsoletae v. minutissimae, pedunculi ad 8, primum circ. 5 cm, in fructibus 9 ad 10 cm longi, 1 cm supra basin bracteola minuta praediti, ramosi, floribus secundariis succedaneis, serius evolutis, sterilibus. Flores horizontales, subnutantes,

infundibuliformes, 3,5 cm longi, sepala petalaque inter se vix diversa oblanceolata, acuta, longe unguiculata, a basi medium usque incarnata, deinde (apicem versus) viridia, petala secundum nervos punctis atropurpureis decora. Stamina perigonii breviora. Capsulae globosae, superne applanatae, apiculo umboniformi instructae, 1,5 cm diam. — Fl. Novembri.

Brasilien: Staat Minas Geraës, Las Caldas (Regnell n. III 1796!).

Eine Art, zu deren Aufstellung ich mich ungern entschließe, denn sie zeigt Anklänge an 3 bis 4 andere. Auffällig ist die hier nicht recht zustande gekommene Drehung der Blätter, welche somit in genau die Stellung kommen, die wir »reitend« nennen. Sodann die fast völlige Unterdrückung der Deckblätter der einzelnen Blütenstiele. Diese haben unmittelbar über der Basis ein winziges Deckblatt, aus dem eine kleinere und — wie es aus einem sehr reich fruchtenden Exemplar hervorging — stets unfruchtbare Blüte entspringt. Jedenfalls eine Ersatzblüte gegen etwaige Unfälle der primären. Nach den Blüten allein und ihrer Färbung könnte man an *A. psittacina* Lehm. denken, dem widerstreben aber ausnahmslos alle anderen Merkmale. Ich hatte einen sterilen, einen blühenden und einen fruchttragenden Stengel zur Untersuchung, alle drei in tadelloser Erhaltung und eine genaue Beschreibung der Farbe. Keines der drei Exemplare ließ sich mit einer bekannten Art identifizieren.

Alstroemeria Malmeana Kränzl. n. sp. — Rhizoma repens, horizontale; radices napiformes, deinde attenuatae, ramosae, 3 ad 4 cm longae, 7 ad 8 mm crassae. Caulis tenuissimus, gracilis, ultra 90 cm altus, internodia subterranea 7 ad 8, brevissima, internodia superiora longa, a basi medium usque vaginis tantum ad 12 cm longis vestita, deinde sensim foliata, supremum aphyllum. Folia linearia v. lineari-lanceolata, obtusa, cauli adpressa, rigidiuscula, crasse albo-marginata, longe vaginantia, 5 ad 8 cm longa, 6 mm lata. Bracteae inflorescentiae 2 v. 3 minutissimae, obtusae, 2,5 mm longae; pedunculi 3 (an semper) bi- ad triflori, 2,5 cm longi, bracteae florum illis pedunculorum omnino aequales, pedicelli 1 cm longi, glabri, ovarium turbinatum, 2,5 mm, perigonium 1,8 cm ad 2,2 cm longum, sepala e basi lineari fimbriata rhombeo-spathulata, acuta; supra 5,5 mm lata; petala aequilonga, e basi lineari glabra obovato-spathulata, brevi-acutata, apiculata, 9 ad 10 mm lata. Stamina perigonium subsuperantia, 2,2 cm longa, stylus multo brevior. Flores pallide rosei(?). — Fl. Februario.

Brasilien: Civit. Rio Grande do Sul. Santo Angelo pr. Cachoeira, in campo humido, arenoso, graminoso. (Exped. I Regnell. Malme n. 554!).

Die nächstverwandte Art ist *A. apertiflora* Baker, welche sich ebenfalls unter den Pflanzen der Regnellschen Expedition findet (n. 1098 und n. 2359). Für diese letztere macht Baker den sehr treffenden Vergleich mit *Lilium Martagon* L., und träfe dieses auch hier zu, so wäre die Versuchung groß gewesen, auch diese Exemplare hier als *A. apertiflora* zu bezeichnen. Es kommen aber noch andere Merkmale hinzu, unter anderen eine sehr verschiedene Inflorescenz, welche hier eine kurze dreistrahlige »Dolde« bildet, bei der Bakerschen Art aber einen fünfstrahligen, in ganz entwickeltem Zustand spirrenähnlichen Blütenstand.

Alstroemeria insignis Kränzl. n. sp. — Tuberidia mihi non visa. Caulis cum inflorescentia circ. 90 cm altus, a basi usque ad tres quartas

totius altitudinis aphyllus, vaginis perpaucis, valde distantibus vestitus, crassiusculus. Folia circ. 15 magnitudine valde diversa, in spatium circ. 5 cm longum congesta, longe petiolata, petiolis tortis 2 ad 4 cm longis, oblongo-lanceolata, acuta, basi in petiolum angustata, membranacea, laminae 2,5 ad 12 cm longae, 1,5 ad 3,5 cm latae, adjectis foliolis quibusdam minoribus inflorescentiam usque. Bracteae circ. 5, tot quot pedicelli, omnino foliaceae, oblongae, obtusae, pedicellos 4,5 cm longos aequantes v. subbreviores. Flores succedanei pauci, (in specimine meo 6), ovaria turbinata, 6 ad 7 mm longa. Sepala petalaque inter se vix diversa, e basi lineari a dimidio v. paulum sub dimidio sensim dilatata, spathulata v. obovata, petala magis dilatata, antice rotundata, medio apiculata, omnia 4 cm longa, sepala 1,2 cm, petala 1,6 cm lata, sepala margine, petala secus nervum medianum punctulata, omnia phylla subringentia, flores superne fere 3 cm diametro. Stamina 3 cm longa. De colore nil constat, flores sicci sordide rosacei. — Fl. Octobri.

Brasilien: Civ. São Paulo, Alto de Serra, auf mit Gebüsch bestandenem Boden (Dusén n. 14218!).

Der beste Vergleich, welcher sich wenigstens europäischen Botanikern sofort aufdrängt, ist der mit *Lilium Martagon* L., und ich hätte einen entsprechenden Speziesnamen geprägt, wenn nicht J. G. Baker bei seiner *A. apertiflora* eben diese Art zum Vergleich herangezogen hätte, allerdings nur, um die Krümmung der Perigonblätter zu verdeutlichen, während ich hier den ganzen Wuchs und das ganze Gewächs meine. Die Blüten sind echte *Alstroemeria*-Blüten, haben aber getrocknet gleichfalls den Farbenton derer von *L. Martagon*. Die Blätter, ihre Zusammendrängung, ihre Form und ihre Größe stimmen Punkt für Punkt. — Es ist schwer, die nächste Verwandtschaft zu bezeichnen, *A. caryophyllacea* Herb., *inodora* Herb. und ähnliche könnten genannt werden, geben aber ein sehr unvollkommenes Bild.

Bomarea costaricensis Kränzl. n. sp. — Caulis certe volubilis, glaberrimus, nitidus, siccus lutescens, circ. 6 mm crassus. Folia satis distantia, petiolata, petiolo torto glabro, 1 cm longo, e basi paulo latiore lanceolata, acuminata, supra opaca, subtus pallidiora ibique in venis sparsim et minute (sub lente valido) pilosa, ad 14 cm longa, 3 cm lata. Umbella multiradiata (circ. 20), bracteae circ. tot quot radii, in specimine meo omnia destructa, certe parva. Pedicelli simplices sine bracteolis, 6 ad 7 cm longi, ipsi necnon ovarium turbinatum et pars infima sepalorum dense glanduloso-pilosi. Flores inter maximos generis 5 cm longi. Sepala obovato-spathulata, apice rotundata, 4 cm longa, apice 7 ad 7,5 mm lata. Petala e basi angustissima sensim cuneata, dilatata, antice obtusangula, apiculata, pulvinari piloso praedita, fere 1 cm longiora quam sepala. Stamina perigonium subaequantia, filamenta tenuissima, glabra. Stylus multo brevius. De colore nil constat. — Fl. Januario.

Zentral-Amerika: Costa Rica, Cuesta de los Berucas (an recte lego?), Cerra de Buena Vista (Pittier n. 10457!).

Die Pflanze ist unter dem Namen *B. acutifolia* Herb. verteilt, mit der sie so gut wie gar keine Ähnlichkeit hat. Es ist eine Art aus der Verwandtschaft von *B. Cal-*

dasiana Herb., aber die Blätter sind hier von weicher Textur, länger und schmaler, die Blüten fast einen vollen Zentimeter länger und augenscheinlich nicht gefleckt wie bei jener Art. Die Blüten von *B. Carderi* Masters haben dieselbe Größe, hier stimmt aber bereits der Aufbau der Dolde nicht und auch hier sind, von anderen Abweichungen abgesehen, die Blüten gefleckt.

Bomarea trachypetala Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, certe altus, angulatus, tortus, in summitate, quae praestat, 40 cm longa, dense pilosus. Folia 3 ad 4,5 cm inter se distantia, brevi-petiolata, fere sessilia, late ovata, basi subcordata v. late ovato-oblonga, basi rotundata, acuta, supra glabra, subtus pallidiora et praecipue in venis longe pilosa, multinervosa, (nervi 7 crassiores, numerosi interpositi tenuiores) membranacea, circ. 10 ad 11 cm longa, 4 ad 5,5 cm lata, suprema paulo tantum minora. Inflorescentia pro planta parva, brevis, subcapitata, pauciflora, bracteae majores tot quot pedicelli, ovatae, acutae, subtus pilosae, 2 ad 2,5 cm longae, 1 cm latae, reflexae, coloratae (?), additis compluribus minoribus, haud reflexis certe coloratis; pedicelli simplices, dense pilosi, ebracteati, curvuli (an fortuito v. exsiccatione?) 2,5 cm longi, ovaria turbinata, dense pilosa, 6 mm longa, supra 4,5 mm diametro. Perigonia 2,3 cm longa, subclausa; sepala elliptica v. obscurissime obovata, obtusa, concava, extus minutissime velutina, apiculo minuto in dorso anteposito; petala e basi lata, convoluta, concava haud multum dilatata, oblonga, obtusa, extus dense velutina; filamenta pilosissima 1 cm longa, antherae basifixae 6 ad 7 mm longae; stylus minute pilosus, brevis. De colore nil constat, petala in sicco minute punctulata, petala striolata visa. — Floret?

Bolivia: Ohne genaueren Standort (Miguel Bang n. 1936!).

Diese Nummer der Pl. Bolivianae ist unter dem Namen *B. multiflora* (L. f.) Mirbel ausgegeben. Diese »Art« wird höchstwahrscheinlich überhaupt zu kassieren sein und Kunth hat sie in seiner Enumeratio V. 815 mit Recht unter die »species incomplete notae, haud classificandae« gestellt. Roemer hat in seinen Amaryllidac. S. 276 den Namen zuerst gebraucht, seine Diagnose ist aber ganz und gar aus Willdenow, Sp. plant. II. 196 entlehnt. Baker endlich scheint eine sehr ähnliche Pflanze wie diese hier in Händen gehabt zu haben, er beschreibt aber den Blütenstand mit »flowers 20—40 in a dense simple umbel«, und die Schilderung der Petalen stimmt absolut nicht. Da er sich auf das von Mutis gesammelte Exemplar im Linnéischen Herbar bezieht, dessen Pflanzen unlösbar fest aufgeleimt sind, so ist anzunehmen, daß er die Struktur der Blüte im Inneren nicht genauer untersucht hat. — Bei Herbert fehlt die Art sowohl unter *Alstroemeria* wie unter *Bomarea*. Ich würde mich gern Bakers Ansicht anschließen und diese Pflanze für die echte *B. multiflora* (L. f.) Mirbel halten, wenn er nicht *B. Bredemeyeriana* Herb. dazu als Synonym zitierte, welche eine recht verschiedene Pflanze ist; wenn Form der Blätter und die Anzahl der Blüten einigermaßen stimmte, wenn Einklang in die Beschreibung der Petalen zu bringen wäre und er die Behaarung der inneren Blütenteile erwähnt hätte, die hier außergewöhnlich stark und daher leicht zu sehen ist. Bliebe übrig *B. Fanningiana* Herb. Diese, welche von Baker ebenfalls zu *B. multiflora* Mirb. gestellt wird, hat viel schmälere Blätter und kleinere Blüten als unsere Art dahier. Dies Exemplar macht absolut keinen verkümmerten Eindruck. Die Blätter und Blüten sind wohl entwickelt, die Anzahl der Blüten, 8 bis 9, ist zweifellos für diese Pflanze die normale. Über die Zu-

sammenziehung von *B. Fanningiana* Herb. mit *Bredemeyeriana* Herb. läßt sich viel eher reden und zwar würde der letztere Name, als der ältere, beizubehalten sein. — Die Schwierigkeit, *B. multiflora* Mirb. jemals genau zu interpretieren, wird noch vermehrt durch den in allen Diagnosen sich wiederholenden Vergleich mit *B. Salsilla* Herb. (*Alstroemeria Salsilla* L. non Gawl.), die man gerade hier nicht zum Vergleich heranziehen durfte. So meine ich, daß *B. multiflora* (L. f.) Mirb. sich verflüchtigen wird, wie dies mancher Art der Linnéischen Epoche schon widerfahren ist. — Ich hätte gern einen besseren Speziesnamen geprägt, denn behaarte Petalen sind reichlich häufig bei *Bomarea* und ein mehr oder weniger davon ist ein schwer feststellbares Merkmal, aber ein guter Vergleich war aus der Pflanze nicht abzulesen.

Bomarea sanguinea Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis, siccus angulatus, foliosus. Folia brevi-petiolata, petiolis 1 cm longis, margine undulatis, cauli plus minus appressa, lanceolata, basi et apice angustata, acuminata, supra et subtus glabra, 12 ad 14 cm longa, 1,5 ad 1,8 cm lata, suprema 5 ad 6 cm longa, 1,2 cm lata. Inflorescentiae bracteae externae paucae, foliis aequales nisi minores, internae complures, multo minores lineares, glabrae. Pedicelli 12 ad 14 dense pilosi, circ. 3 cm longi, uniflori, bracteola in medio circiter muniti, recti, ovaria necnon sepala in dimidio inferiore pilosa. Perigonii phylla subaequilonga, circ. 3,5 cm longa. Sepala obovato-oblonga, obtusa, 8 ad 9 mm lata, praesertim intus et margine dense pilosa. Petala paululum longiora, e basi angustissima canaliculata, subito dilatata, spathulata v. subrhombea, margine antico minute crenulata, obtusa v. biapiculata, 3,6 ad 3,7 cm longa, 1,5 ad 1,7 cm lata. Stamina tenuissima, 3 cm longa. Flores campanulati, haud multum ringentes, perigonii phylla sanguinea, basi luteola, petala intus nigro-punctata. — Fl. Junio.

Peru: Dep. Cuzco; über Urubamba in Gesträuch an Bachufern in 3300—3400 m ü. M. (Webberbauer n. 4918!).

Ich habe die Pflanze zuerst als *B. crocea* Herb. bestimmt, obwohl ich mir sagte, daß nicht alle Merkmale zutrafen. Die Scheu, zuviel neue Arten aufzustellen, und der Mangel an Vergleichsmaterial bei meinen Arbeiten im Jahre 1908 machten mir diese Vorsicht gleicherweise empfehlenswert. Ich habe mich nun doch überzeugt, daß hier eine neue Art vorliegt, welche mit *B. crocea* Herb. und *lutea* Herb. als älteren Arten, mit *B. Saloyana* Sodiro und dieser hier eine kleine, gut umgrenzte Gruppe bildet.

Bomarea sclerophylla Kränzl. n. sp. — Caulis volubilis tortuosus, sub inflorescentia in internodiis supremis nigro-setosus, ceterum glaber. Folia numerosa, lanceolata, acuta, crasse coriacea, densa, brevi-petiolata v. subsessilia, supra glabra, subtus brevi- denseque pilosa, utplurimum 4 cm longa, 1 ad 1,2 cm lata, multinervosa, apicem usque vix v. non descrescentia. Bracteae pedicellorum lanceolatae, minores, paucae, ceterum foliaceae, pedicelli circ. 8 uniflori, haud bracteolati, dense villosi, 2,5 cm longi; ovaria semiglobosa, dense villosa. Sepala petalaque aequilonga, 1,8 cm longa; sepala obovato-oblonga, obtuse acutata, extus in tertia inferiore parce pilosa, 8 mm longa. Petala e basi angusta unguiculata, late spathulata, antice retusa, subemarginata, basi extus et intus hirsuta, 1,2 cm

lata. Stamina quam perigonium manifeste breviora. Flores scarlatini. — Fl. Julio.

Peru: Prov. Huamalies. Depto. Huanuco, Berge südwestlich von Monzon, Gesträuch, stellenweise unterbrochen durch Moor oder Grassteppe in 3400—3500 m ü. M. (Weberbauer n. 3352!).

Die Pflanze ist von mir im Jahre 1906 als *B. glomerata* Herb. bestimmt worden und zu dieser Art hat sie zweifellos die meisten Beziehungen. Die Unterschiede liegen zum Teil in den Blättern, deren wichtigste Abweichungen ich durch den Speziesnamen charakterisiert habe. Die Größe der Blätter ändert sich auf einer Strecke von 25 cm bei ca. 30 Blättern kaum; außerdem sind sie kleiner als selbst bei *B. cumbrensis* Herb. Die Blütenstände sind sehr armblütig, 4—6 Blüten, selten mehr sind in einer kleinen Dolde zusammengedrängt.

Hippeastrum dryades (Vellozo) Kränzl. — *Amaryllis dryades* Vellozo Fl. Flum. III (1827) t. 117. — *Griffinia dryades* Roem. Amaryll. (1847) 32 (descr. ex icone Velloziana) non Hooker in Bot. Mag. (1869) t. 5786 nec Baker Handb. (1888) 59. — Scapus subcylindraceus, compressiusculus, spatha in lobos 3 latiores divisa, additis quibusdam linearibus, omnes circ. 3 cm longi; flores in specimine meo 8 succedanei, pedicelli 3,5 ad 5,5 cm longi. Perigonii ringentis, rosei phylla inter se vix diversa, basin versus libera, tubus igitur nullus, 6 ad 7 cm longa, 1,3 v. (petala) 1,6 cm lata, lanceolata, basin et apicem versus aeque acuminata, supra plus minus reflexa. Stamina perigonium subaequantia, antherae pro flore parvae. Stylus tenuissimus ad 7 cm longus, stigma subcapitatum, vix incisum; ovarium oblongum, parum evolutum. — Floret Januario.

Brasilien: Staat Rio Grande do Sul, Colonie Sto. Angelo auf grasigem Campo (Lindman n. A. 1065!).

Der Blütenstand des Lindmanschen Exemplars und die Vellozosche Abbildung passen so gut zusammen, wie Pflanze und Bild nur je übereinstimmen können; ebenso der sehr charakteristische obere Teil der Zwiebel. — Hinsichtlich der Gattung haben Roemer und nach ihm Hooker und Baker die Anfangsworte der Herbertschen Diagnose von *Griffinia* nicht beachtet, denn diese beginnt mit den Worten »Tubus declinatus, cylindricus« und von einem Tubus ist auf der Vellozoschen Tafel und an Lindmans Exemplar keine Spur zu sehen; die Pflanze ist somit keine *Griffinia*, sondern ein *Hippeastrum*. — Gegen die Identität der Vellozoschen Tafel 117 und der Hookerschen läßt sich sonst noch manches einwenden. Was diese letztere angeht, so stellt sie allerdings eine *Griffinia* vor, ist aber besser als neue Art zu bezeichnen, für welche ich den Namen *Griffinia Hookeri* in Vorschlag bringe, falls sie nicht mittlerweile einen anderen Namen erhalten haben sollte. Dies weiter zu verfolgen, würde mich tiefer in die Systematik der Amaryllidaceen einzudringen nötigen, als ich zurzeit beabsichtige.

Über vier neue Sedum aus Sikkim und Peru.

Von

Raymond-Hamet.

Sedum Smithi [1]) Raymond-Hamet n. sp. (specimen authenticum in herbario regio berolinensi).

Planta perennis, steriles caules non edens. Radices crassiusculae. Caudex erectus, crassus, simplex, glaber, caulibus floriferis vetulis et desiccatis cinctus, apice gemmulam evolutam, caules floriferos basi squamis desiccatis cinctos et caules floriferos vetulos et desiccatos basi squamis desiccatis cinctos, ferens. Gemmulae evolutae squamae externae deltoidei-subsemiorbiculares, planae, a basi usque ad apicem attenuatae, apice subito in caudam brevem squama breviorem linearem subteretem obtusiusculam productae, longiores quam latiores. Gemmulae evolutae squamae internae late lineares, planae, basi vix vel non dilatatae, apice plus minusve subito in caudam longam squama breviorem vel longiorem vel illae aequalem subteretem obtusiusculam attenuatae, longiores quam latiores. Basis caulium floriferorum squamae desiccatae late deltoidei-subsemiorbiculares, planae, a basi usque ad apicem attenuatae, apice in appendicem desiccatum subplanum squama breviorem obtusiusculum productae, paulo longiores quam latiores vel tam longae quam latae. Caules floriferi erecti, graciliusculi, simplices, glabri. Folia alterna, infra insertionem in calcar non producta, plana, glabra, longe ovata vel ovato-sublinearia, marginibus integerrimis, apice obtusiuscula, longiora quam latiora. Inflorescentia corymbiformis, satis laxa. Bracteae foliis similes sed eis paulo minores. Pedicelli glabri, calyce paulo breviores. Calyx glaber, segmentis 5, tubo longioribus, basi in calcar non productis, longe semioblongis, basi dilatatis vel non dilatatis, apice obtusis, marginibus integerrimis, longioribus quam latioribus. Corolla glabra, quam calyx longior, segmentis 5, tubo multo longioribus, suboblongis, in parte inferiore levissime coarctatis et basi levissime dilatatis, apice obtusis, extra carinatis, carina petali apicem paulo superante, marginibus integerrimis, longioribus quam latioribus. Stamina 10, glabra;

1) Nominis Guilelmi Wrighti Smithi.

filamenta longissime lineari-deltoidea, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae suboblongo-reniformes, basi emarginatae, apice obtusae et cuspidatae, paulo longiores quam latiores, oppositipetalae corollae medium superantes sed petalorum apicem non attingentes. Carpella 5, pauciovulata, glabra, in stylos carpellis breviores attenuata. Squamae 5, subquadratae, apice emarginatae, paulo latiores quam longiores. Folliculi 5, pauciseminati, erecti, lateribus internis non gibbosis. Semina subobovato-oblonga, apice obtusissima, longiora quam latiora, testa e rugis in longitudinem dispositis subprominuliusculis instructa et nucleum duabus extremitatibus non superante, longiora quam latiora.

Gemmulae evolutae squamae 5,5—35 mm lqngae, in parte inferiore 2—3,3 mm latae, in appendice 0,8—1,4 mm latae. — Basis caulium floriferorum squamae 2,5—7,5 mm longae, 2,5—4,75 mm latae. — Caules floriferi 1,7—7 cm longi. — Caulium floriferorum folia 7—14 mm longa, 1,25—2,20 mm lata. — Inflorescentia 5—21 mm longa, 10—34 mm lata. — Pedicelli 0,60—3,75 mm longi. — Bracteae 4—8,4 mm longae, 1,2—1,9 mm latae. — Calycis pars concreta 0,70—1,20 mm longa; pars libera 2,40—4,10 mm longa, 1,05—1,80 mm lata. — Corollae pars concreta 0,15—0,25 mm longa; pars libera 3,70—6,25 mm longa, 1,4—2,15 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 0,15—0,25 mm longa; pars libera 2,70—5,20 mm longa, 0,35—0,45 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 1—1,60 mm longa; pars libera 1,60—3,15 mm longa, 0,25—0,30 mm lata. — Antherae 0,60—0,80 mm longae, 0,50—0,60 mm latae. — Carpellorum pars concreta 0,60—0,90 mm longa; pars libera 2—4,50 mm longa. — Styli 1,40—2 mm longi. — Squamae 0,40—0,65 mm longae, 0,60—0,90 mm latae. — Semina 1,20—1,30 mm longa, 0,55—0,60 mm lata.

Sikkim: Llonok, 5000 m ü. M. (Smith u. Cave n. 2126. — 5. Aug. 1909. — Herb. Berlin [Original der Art!] und Herb. Calcutta).

Sedum Smithi Raymond Hamet a *Sedo Hobsoni* Prain ex Raymond Hamet, cui valde affine est, differt: 1. gemmulae evolutae squamis internis late linearibus, basi vix vel non dilatatis, apice plus minusve subito in caudam longam squama breviorem vel longiorem vel illi aequalem subteretem obtusiusculam attenuatis, et non petiolatis, petiolo lamina paulo breviore vel longiore, in parte superiore plus minusve longa, late lineari, in parte inferiore, dilatatissimo et deltoidei-subsemiorbiculari, lamina ovato-oblonga, apice obtusiuscula, longiore quam latiore; 2. sepalis apice obtusis, et non acutis; 3. petalis suboblongis, in parte inferiore levissime coarctatis et basi levissime dilatatis, apice obtusis, extra carinatis, carina petali apicem paulo superante, et non subobovatis, in parte superiore usque ad apicem acutum mucronatumque attenuatis, mucrone petali apicem vix superante.

Sedum Berillonanum [1]) Raymond-Hamet n. sp. (specimen authenticum in regio herbario berolinensi).

Planta perennis, steriles caules edens. Radices subcrassiusculae. Caules floriferi basi repentes et ramosi, deinde erecti et simplices, subcrassiusculi, glabri. Folia alterna, sessilia, infra insertionem in pseudocalcar subtrilobatum producta, ovata, marginibus integerrimis, glabra, apice obtusiuscula. Inflorescentia pauciflora, satis laxa, in cyma bipara non

---

1) Nominis doctoris Edgari Berilloni et dominae Berillonae.

ramosa. Bracteae foliis similes sed eis minores. Pedicelli calyce multo breviores, glabri. Calyx glaber, segmentis 5, infra insertionem in pseudocalcar subtrilobatum productis, longe ovatis, marginibus integerrimis, apice subacutiusculis, longioribus quam latioribus. Corolla glabra, calyce paulo longior, segmentis 5, tubo longioribus, plicato-concavis, extra curvatis, longe suboblongis, marginibus integerrimis, apice subacutiusculis et mucronato-carinatis, mucrone petali apicem non vel vix superante, longioribus quam latioribus. Stamina 10; filamenta omnia longissime linearia, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae subovato-reniformes, basi emarginatae, apice obtusae, paulo longiores quam latiores, oppositipetalae corollae medium superantes sed petalorum apicem non attingentes. Carpella 5, multiovulata, glabra, in stylos carpellis breviores attenuata, placentis a gracili ligamine secundum carpellorum margines disposito constitutis. Squamae 5, latissime obovatae, apice inflatae et concavae, paulo latiores quam longiores. Folliculi 5, multiseminati, erecti, lateribus internis non gibbosis. Semina testa nucleum duabus extremitatibus non superante.

Caules steriles 0,5—2 cm longi. — Caules floriferi 4,5—8 cm longi. — Foliorum calcar 1—2 mm longum; lamina 3,50—5 mm longa, 1,75—2,75 mm lata. — Inflorescentia 8—12 mm longa, 16—23 mm lata. — Pedicelli 0,25 mm longi. — Sepalorum calcar 0,30—0,50 mm longum; lamina 3,60—5 mm longa, 1,35—2,20 mm lata. — Corollae pars concreta 2,40 mm longa; pars libera 5,20 mm longa, 2,10 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 2 mm longa; pars libera 4 mm longa, 0,30 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 1,80 mm longa; pars libera 4 mm longa, 0,30 mm lata. — Antherae 0,60 mm longae, 0,50 mm latae. — Carpellorum pars concreta 1,60 mm longa; pars libera 3 mm longa. — Styli 1,90 mm longi. — Squamae 0,65 mm longae, 1 mm latae.

Peru: Ayacucho; felsige Abhänge, bedeckt mit einer offenen, regengrünen, aus Sträuchern und Kräutern gemischten Gräser-Formation (auch ausdauernde) zahlreich; 3000—3200 m ü. M.; ausdauerndes Kraut mit fleischigen Blättern (Weberbauer, Flora von Peru n. 5501. — Mai 1910. — Original der Art! — Herb. Berlin).

Sedum Dyvrandae[1]) Raymond-Hamet n. sp. (specimen authenticum in herbario regio berolinensi).

Planta perennis, steriles caules edens. Radices fibratae. Caules glabri, mamillati, subcrassiusculi, basi subrepentes, deinde erecti, raro simplices, saepius supra medium ramosi, ramis sive floriferis, sive sterilibus. Folia alterna, sessilia, mamillata, infra insertionem in calcar producta, glabra; calcar integrum, obtusum; lamina longe ovata, marginibus integerrimis, apice subobtusiuscula, longior quam latior. Inflorescentia spiciformis, laxissima, floribus paucis subsessilibus. Bracteae foliis similes sed eis paulo minores. Calyx glaber, segmentis 5, infra insertionem in calcar productis: calcar integrum, obtusum; lamina extra leviter mamillata, ovato-oblonga,

1) Nominis Agathes Dyvrandae.

marginibus integerrimis, apice subobtusiuscula, longior quam latior. Corolla glabra, calyce paulo brevior, segmentis 5, concavis, tubo longioribus, latissime ovatis, marginibus integerrimis, apice subobtusis, extra carinatis, carina mamillata, apice carinato-mucronatis, mucrone petali apicem vix vel non superante, paulo longioribus quam latioribus. Stamina 10; filamenta omnia glabra, longe lineari-subdeltoidea, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae ovatae, basi emarginatae, apice subobtusiusculae, paulo longiores quam latiores, oppositipetalae corollae medium superantes sed petalorum apicem non attingentes. Carpella 5, pauciovulata, glabra, in stylos carpellis breviores attenuata. Squamae sublineares, in parte superiore dilatatae paulo inflatae et concavae, paulo longiores quam latiores. Folliculi 5, multiseminati, erecti, lateribus internis non gibbosis. Semina testa duabus extremitatibus nucleum non superante.

Planta 9—14 cm longa. — Caules steriles 0,4—2 cm longi. — Caules floriferi 5—9 cm longi. — Foliorum calcar 0,75—1,50 mm longum; lamina 2,60—6 mm longa, 1,50—2,80 mm lata. — Inflorescentia 1,5—2,5 cm longa. — Sepalorum calcar 0,50—1 mm longum; lamina 4,20—4,50 mm longa, 2,20—2,80 mm lata. — Corollae pars concreta 1,20 mm longa; pars libera 3,65 mm longa, 2,60 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 1 mm longa; pars libera 1,70 mm longa, 0,40 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 1,10 mm longa; pars libera 1,50 mm longa, 0,35 mm lata. — Antherae 0,90 mm longae, 0,50 mm latae. — Carpellorum pars concreta 1 mm longa; pars libera 2 mm longa. — Styli 0,60 mm longi. — Squamae 1,60 mm longae, 1 mm latae.

Peru: an der Lima-Oroya-Bahn, Matucana; Felsen, 2400—2600 m ü. M.; Kraut mit fleischigen Blättern; Blütenfarbe grünlich (Weberbauer, Flora von Peru n. 5278. — März 1910. — Original der Art! — Herb. Berlin).

Sedum Grandyi[1]) Raymond-Hamet n. sp. (specimen authenticum in herbario Barbeyi-Boissieri).

Planta perennis. Radices fibratae. Caules floriferi erectiusculi, basi steriles caules edens, deinde simplices, glabri. Folia alterna, sessilia, infra insertionem in calcar producta; calcar integrum, obtusiusculum; lamina late ovata vel ovato-suborbicularis, marginibus integerrimis, apice obtusiuscula, paulo longior quam latior vel tam longa quam lata vel paulo latior quam longior. Inflorescentia pauciflora, satis laxiuscula, in cyma bipara non ramosa. Bracteae foliis similes sed eis paulo minores. Pedicelli glabri, calyce breviores. Calyx glaber, segmentis 5, marginibus integerrimis, inaequalibus, longioribus quam latioribus; 4 segmentis subovatis, apice obtusis, basi vix coarctatis, infra insertionem in calcar latum et basi emarginatum productis; 1 segmento longe ovato, apice obtusiusculo, basi coarctato, infra insertionem in calcar angustum basi subacutiusculum producto. Corolla glabra, calyce paulo longior, segmentis 5, tubo longioribus,

1) Nominis amici optimi mei Abramae Osmani Grandyi.

late subovatis, marginibus integerrimis, basi vix attenuatis, extra carinatis, apice subobtusis et carinato-mucronatis, mucrone petali apicem paulo superante, longioribus quam latioribus. Stamina 10, glabra; filamenta omnia longe lineari-deltoidea, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae subovato-reniformes basi emarginatae, apice obtusiusculae, paulo longiores quam latiores, oppositipetalae corollae medium superantes sed petalorum apicem non attingentes. Carpella 5, multiovulata, glabra, in stylos carpellis paulo breviores attenuata, placentis a gracili ligamine secundum carpellorum margines disposito constitutis. Squamae 5, late subquadratae, in parte superiore dilatatae et paulo inflatae et concavae, obtusissimae, paulo latiores quam longiores. Folliculi 5, multiseminati, erecti, lateribus internis non gibbosis. Semina testa duabus extremitatibus nucleum non superante.

Planta 10 cm longa. — Caules steriles 1,5—3 cm longi. — Foliorum calcar 1,40—1,50 mm longum; lamina 3,50—5 mm longa, 2,90—4,20 mm lata. — Inflorescentia 1,5 cm longa, 4 cm lata. — Pedicelli 0,40—0,55 mm longi. — Sepalorum 4 subobovatorum calcar 1,50 mm longum; lamina 3,10—3,50 mm longa, 2,40—2,50 mm lata. — Sepali 1 longe ovati calcar 1,20 mm longum; lamina 3 mm longa, 1,80 mm lata. — Corollae pars concreta 1,40—1,50 mm longa; pars libera 4,25—4,50 mm longa, 2,50—2,80 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 1,40—1,50 mm longa; pars libera 2,75—3 mm longa, 0,50 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 1,20—1,50 mm longa; pars libera 2,60—2,80 mm longa, 0,40—0,45 mm lata. — Antherae 0,60 mm longae, 0,50 mm latae. — Carpellorum pars concreta 1,60—1,75 mm longa; pars libera 1,85—2,25 mm longa. — Styli 1,30—1,50 mm longi. — Squamae 0,60 mm longae, 1 mm latae.

Peru: Chachapoyas (Matthews. — Original der Art! — Herb. Barbey-Boissier!).

Bemerkungen zu einigen von M. Gandoger neuerdings von den Falkland-Inseln beschriebenen Pflanzen.

Von

Carl Skottsberg.

Vor etwa anderthalb Jahren schlug M. Michel Gandoger in Arnas, Villefranche (Frankreich) dem Botanischen Museum zu Upsala vor, eine von ihm zusammengebrachte Sammlung, »Plantae maroccanae«, in Tausch zu nehmen. Durch seine Anpreisung der Sammlung wurden wir veranlaßt, die Offerte anzunehmen, und empfingen etwas über 300 Arten, deren Kondition ich mit Stillschweigen übergehe. M. Gandoger sollte eine entsprechende Anzahl aus meinen südamerikanischen Sammlungen erhalten, jedoch erst, nachdem ich die Bestimmungen und Fundorte veröffentlicht hatte. Auf seine dringende Bitte jedoch schickte ich vertrauensvoll schon vorher die ihm zugedachte Sendung an ihn ab; einige Bestimmungen waren nur vorläufig. Ich habe ihm also nur Entgegenkommen bewiesen, und ohne Zweifel überstieg meine Sammlung die marokkanische an Wert. Seine Dankbarkeit hat er aber in sehr origineller Weise gezeigt. Im März d. J. wurden uns nämlich Bull. de la Soc. bot. de France 59 (1912), Heft 8, und 60 (1913) Heft 1 zugänglich, wo ich zu meinem Erstaunen eine Abhandlung von M. Gandoger, »Manipulus plantarum novarum praecipue Americae australioris«, fand. Er beschreibt darin, nach meinem Material, eine Reihe neuer Arten, ohne daß er mich mit einem Wort von seinem Vorhaben unterrichtet hatte. Zwar waren die zitierten Exemplare sein Eigentum; er hat aber ganz genau gewußt, daß ich mit der Bearbeitung meiner Sammlung beschäftigt war. Es ist mir eine wenig angenehme Pflicht, diesen glücklicherweise seltenen Fall wissenschaftlicher Gewissenlosigkeit vor die Öffentlichkeit zu bringen.

Beim Einordnen von meinen Pflanzen in sein ohne Zweifel sehr umfangreiches Herbar hat M. Gandoger in mehreren Fällen bemerkt, daß sie nicht in allen Teilen mit dort schon vorhandenen Exemplaren völlig stimmten, die er aus mir unbekannten Gründen oft als Typen betrachtet. Ohne Bedenken schafft er dann neue Arten. Inzwischen erschien meine Arbeit über die Falkland-Inseln (A botanical Survey of the Falkland Islands,

K. Svenska Vetenskapsakademiens Handl. 50 [1913] n. 3), wo die von M. Gandoger zitierten Nummern unter alten bekannten Namen aufgeführt worden sind; Gandogers Arbeit konnte ich nicht berücksichtigen, weil der systematische Teil meiner Abhandlung schon im Februar gedruckt wurde. Ich finde es darum nötig, die neuen Arten hier nachträglich zu besprechen, sonst werden sie bald in irgendeiner Kompilation, mit welcher ja die subantarktische Flora schon beglückt wurde, erscheinen und zu allerlei Theorien über den merkwürdigen Endemismus der Falkland-Inseln — M. Gandoger hat ja die Zahl der Endemen verdoppelt! — Veranlassung geben. Auf die patagonischen und feuerländischen Arten komme ich in meiner Arbeit über diese Länder bald zurück.

Damit der Leser nicht glaube, daß ich aus Rachsucht die Gandoger-schen Arten herunterreiße, brauche ich nur zu erwähnen, daß ich, nach der Darstellung von M. Gandoger zu urteilen, trotz meiner zahlreichen Exkursionen solche von den Inseln von altersher bekannten Arten, wie *Bolax gummifera*, *Colobanthus crassifolius*, *Pernettya pumila*, *Empetrum rubrum*, *Drosera uniflora* usw., **nicht** gefunden habe, sondern lauter neue, nahe verwandte Spezies. Da dies ja a priori äußerst unwahrscheinlich ist, so wird die folgende Mitteilung sicher nicht überraschend wirken. Die Arten werden in derselben Reihenfolge wie bei Gandoger aufgezählt; in Klammern stehen die von mir benutzten Namen.

Ranunculus Skottsbergii Gdgr. (*R. acaulis* Banks et Sol.).

»Statim secerni potest lobis (foliorum) minoribus magis attenuatis medio plerumque bidentato, floribus minoribus.« Ich untersuchte fünf Kollekte aus Neuseeland; die Blattform ist ganz dieselbe, auch ist der Mittellobus sehr häufig gezähnt. Die Blüten sind bei meinen Exemplaren von den Falkland-Inseln nicht kleiner; auch kommen ebenso kleinwüchsige Formen häufig auf Neuseeland vor. Sollte man aber versuchen wollen, die südamerikanische Pflanze abzutrennen, so muß man nicht vergessen, daß sie schon längst unter dem Namen *R. stenopetalus* Hook. Icon. plant. tab. 677 beschrieben worden ist.

Viola macloviana Gdgr. (*V. maculata* Cav.).

Gandoger beschreibt eine *Viola maculata* Cav. *typica* aus Chile und Patagonien, von der sich die falkländische Pflanze durch Blattform usw. unterscheiden soll. Die von Cavanilles Icon. plant. 6 (1801) 20, tab. 530 beschriebene und abgebildete *V. maculata* stammt aber von den Falkland-Inseln. Meine Exemplare sind typisch. Wie man übrigens heute südamerikanische Veilchen beschreiben kann, ohne Rücksicht auf die Blütenteile zu nehmen, ist mir unbegreiflich.

Drosera macloviana Gdgr. (*D. uniflora* Willd.).

Irgendein Grund für die Aufstellung dieser Art ist nicht vorhanden. Die Blätter der falkländischen Pflanze sind durchschnittlich nicht kleiner,

die Drüsenhaare nicht länger; ebenso lange Blütenstiele und ebenso stumpfe Kelchblätter sind für die magellanische Pflanze ebenso charakteristisch. Diels (*Droseraceae* im Pflanzenreich) fand keine Veranlassung, einen, wenn auch nur als forma zu bezeichnenden, Typus aufzustellen.

Colobanchus maclovianus Gdgr. (*C. crassifolius* [D'Urv.] Hook. fil.).

Meine Exemplare stimmen mit dem von den Falkland-Inseln stammenden (!) Original von *Sagina crassifolia* D'Urv. völlig überein. Es ist aber außerdem unrichtig, daß die magellanische Form verschieden sei. Bei beiden wechseln Länge der Blätter und Blütenstiele beträchtlich mit dem Standort.

Apium maclovianum Gdgr. (*A. australe* Thouars).

Bei der Benennung des südamerikanischen *A. graveolens* bin ich Reiche, Fl. de Chile 3 (1902) 109 gefolgt. Das neuseeländische *A. prostratum* Labill. wage ich nicht mit *A. australe* zu vereinen. Die falkländische Pflanze gehört aber zu keiner dritten Art, sondern ist mit der chilenischen identisch.

Bolax columnifer Gdgr. (*B. gummifera* [Lam.] Spreng.).

Gandoger wird aus einem und demselben Polster, das bekanntlich aus einem Individuum besteht, verschiedene *Bolax*-Arten beschreiben können. Hat er in seinem Herbar früher nur locker beblätterte Randsprosse mit größeren Blättern besessen, so hat er jetzt durch mich Sprosse aus dem Zentrum eines großen Polsters bekommen — dies ist der Ursprung seiner neuen Art!

Hydrocotyle Skottsbergii Gdgr. (*H. hirta* R. Br.).

Ich bin bei der Benennung dieser Pflanze wieder Reiche l. c. 53 gefolgt. Vielleicht faßt er *H. hirta* kollektiv auf; australische Pflanzen, von denen ich nur ganz wenige gesehen habe, sind mehr behaart und haben mehr zugespitzte Blattloben. Jedenfalls habe ich keine neue Art gesammelt, denn mein Material stimmt vorzüglich mit *H. marchantioides* Clos überein, wie ich übrigens l. c. 43 bemerkt habe.

Pernettya trinervia Gdgr. (*P. pumila* [L. fil.] Hook.).

Meine Exemplare gehören der von d'Urville als *Arbutus empetrifolia* L. fil. verteilten Form, die ich ebensowenig wie Hooker, Reiche usw. als von *P. pumila* spezifisch verschieden halte. Ganz dieselbe Form beobachtete ich in Patagonien und dem Feuerlande. M. Gandoger nennt die Blätter »subtus obscure trinervia«: die »Seitennerven« sind aber beim Trocknen entstandene, manchmal nicht vorhandene, immer sehr undeutliche Falten, die an dem Spiritusmaterial vergebens gesucht wurden!

Empetrum maclovianum Gdgr. (*E. rubrum* Vahl).

Gandogers magellanische Exemplare sollen »folia angustiora, longiora, lucida, glabra, utrinque sensim rotundata« haben. Das bezweifle ich nicht. Es sind nur die jungen Blätter, welche matt und wollig sind; später werden sie glatt und glänzend. Nach dem Standort variiert *Empetrum* betreffs

Blattgröße und Behaarung: ich habe aber nur eine Art gefunden und zwar *E. rubrum* Vahl.

Carex Skottsbergii Gdgr. (*Carex canescens* L. var. *robustior* Blytt).

Die in Klammern angeführte Bestimmung rührt von Kükenthal her, welcher wohl mehr von der *Canescens*-Gruppe gesehen hat als Gandoger; in seiner Monographie (Pflanzenreich) wird seine Auffassung sachlich begründet. Jedenfalls wäre ein neuer Name überflüssig, denn d'Urville hat die falkländische Pflanze als *C. similis* d'Urv. beschrieben.

Deschampsia macloviana Gdgr. (*D. flexuosa* [L.] Trin.).

Meine Gräser wurden von Dr. R. Pilger bestimmt. Ich finde keinen Grund zu bezweifeln, daß Dr. Pilger *D. flexuosa* kennt; *D. macloviana* ist ohne Bedenken zu streichen.

Cystopteris apiiformis Gdgr. (*C. fragilis* [L.] Bernh.).

Gleichenia macloviana Gdgr. (*G. cryptocarpa* Hook.).

Hymenophyllum Skottsbergii Gdgr. (*H. tortuosum* Hook. et Grev.).

Meine Farnkräuter wurden von dem bekannten Pteridologen Dr. C. Christensen-Kopenhagen bearbeitet (Arkiv för Botanik 10 [1910] no. 2), was natürlich M. Gandoger nicht gestört hat. Die *Gleichenia* ist nicht »minor, rigidior«; M. Gandoger hat ein kleines, sonst aber typisches Exemplar gehabt. Die Fiedern werden beim Trocknen netzadrig, so auch bei einigen anderen Arten. Was *H. tortuosum* betrifft, so ist es im Feuerland eine Regenwaldpflanze; kein Wunder, daß falkländische Exemplare von gedrungenem Wuchs und dichter ziliert sind. Übrigens gibt es schon ein *H. Skottsbergii* C. Chr. l. c. (1910). M. Gandoger wird also, wenn er seine »Art« umtauft, die von ihm geschaffenen Synonyme um eines vermehren können. Auf die mir erwiesene anscheinend etwas zweifelhafte Ehre muß ich verzichten.

Ich benutze diese Gelegenheit, um einige Nachträge und Verbesserungen zu meiner oben zitierten Arbeit über die Flora der Falkland-Inseln mitzuteilen.

S. 9. Von *Polystichum adiantiforme* (Forst.) Sm. wird behauptet, daß es kaum s. von Chiloé vorkommt. Spegazzini (Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 5 [1896] 102) und Franchet (Mission scient. Cap Horn 5 [1889] 369) zitieren aber diese Art (als *Aspidium coriaceum* Sw.) für den Beagle-Kanal in Feuerland, Spegazzini außerdem (Rev. Facult. Agricult. y Veterin. 3 [1897] 589) für Lago Argentino in Patagonien, was wegen der von ihnen gebrauchten Namen mir anfangs entgangen war. Somit gehört diese Pflanze zu dem patagonisch-feuerländischen Florenelement, Gruppe C, und nicht dem thermophilen.

S. 25. Von *Polygonum chilense* C. Koch habe ich jetzt chilenische Exemplare gesehen, die durch steife, spitze Blätter mit stark eingerollten

Rändern von *P. maritimum* L. beträchtlich abweichen; sie sind auch dem in DC. Prodr. als *P. chilense* zitierten Lechler n. 1128 recht unähnlich. Es dürfte also vorläufig am besten sein, die falkländische Pflanze einfach *P. maritimum* L. forma zu benennen.

S. 28. Als Synonym von *Colobanthus subulatus* wird *Sagina crassifolia* D'Urv. aufgeführt; dies ist ein Schreibfehler für *S. subulata* D'Urv.

S. 37. *Sisymbrium magellanicum* (Pers.) Hook. fil. gehört nach Mitteilung von Dr. E. Gilg zu *Arabis*; das über ihr Verhalten zu *A. macloviana* (d'Urv.) Hook. fil. Gesagte erfährt hierdurch keine Änderung.

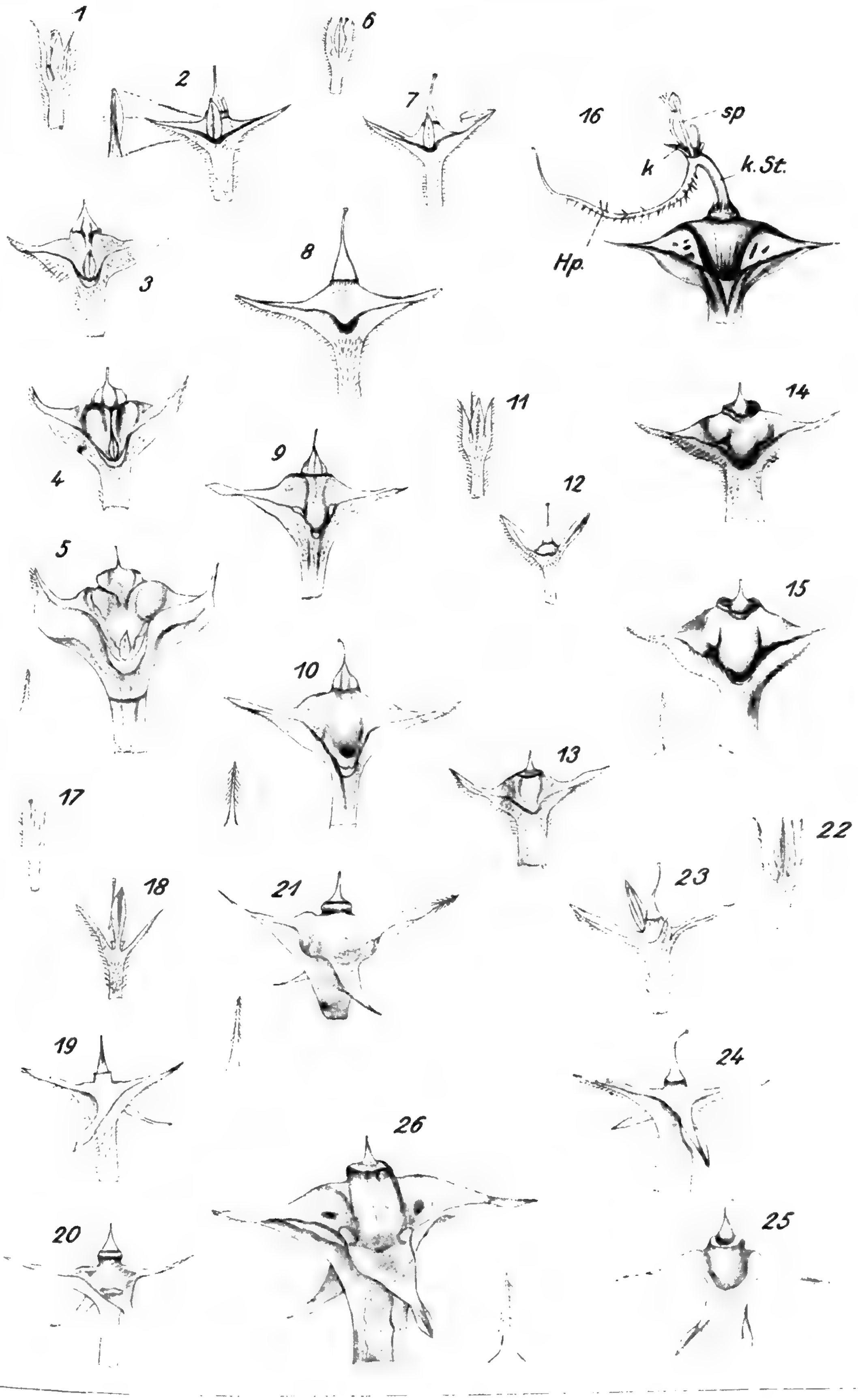
S. 73 ist durch Schreibfehler *Blechnum magellanicum* statt *B. chilense* geschrieben, was wohl auch aus dem Zusammenhang hervorgeht.

S. 81. Die jährliche Niederschlagsmenge 731.1 mm ist Druckfehler für 736.1.

Durch F. Stephani sind drei ihm erst nachträglich übergebene Lebermoosproben bestimmt geworden; es sollen also die folgenden Namen eingetragen werden: S. 104, Standortsaufz. 2, *Lepidozia Halleana* St.; S. 113, Felsen bei Warrah River, *Jamesoniella nana* St. nov. spec.; S. 116, Standortsaufz. 15, *Herpocladium minimum* St. nov. spec.

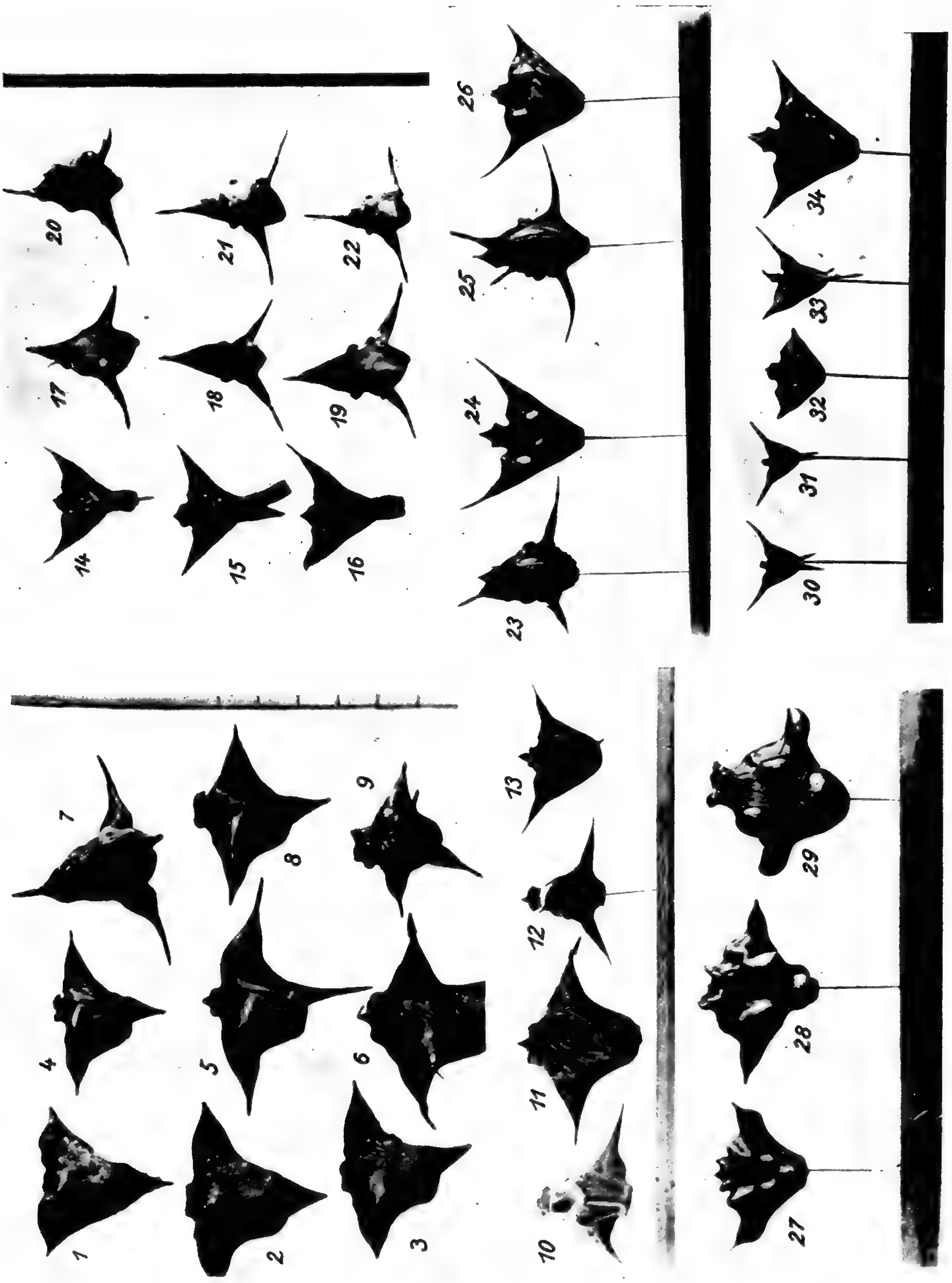
Schließlich sind bei der Drucklegung die Figurenerklärungen zu Taf. 2 unvollständig geworden, was meiner Aufmerksamkeit entging, weil ich beim Korrekturlesen nicht die Tafel vor mir hatte. Ergänze: Fig. 12 *Primula magellanica*, Fig. 13 *Pratia repens*, die 2 unteren Stb.; Fig. 14 dieselbe, Narben geschlossen (*a*) und offen (*b*), Fig. 15 *Valeriana sedifolia*, ♂ Bl., Fig. 16 dieselbe, ♀ Bl.

Botan. Institut Upsala, Juli 1913.



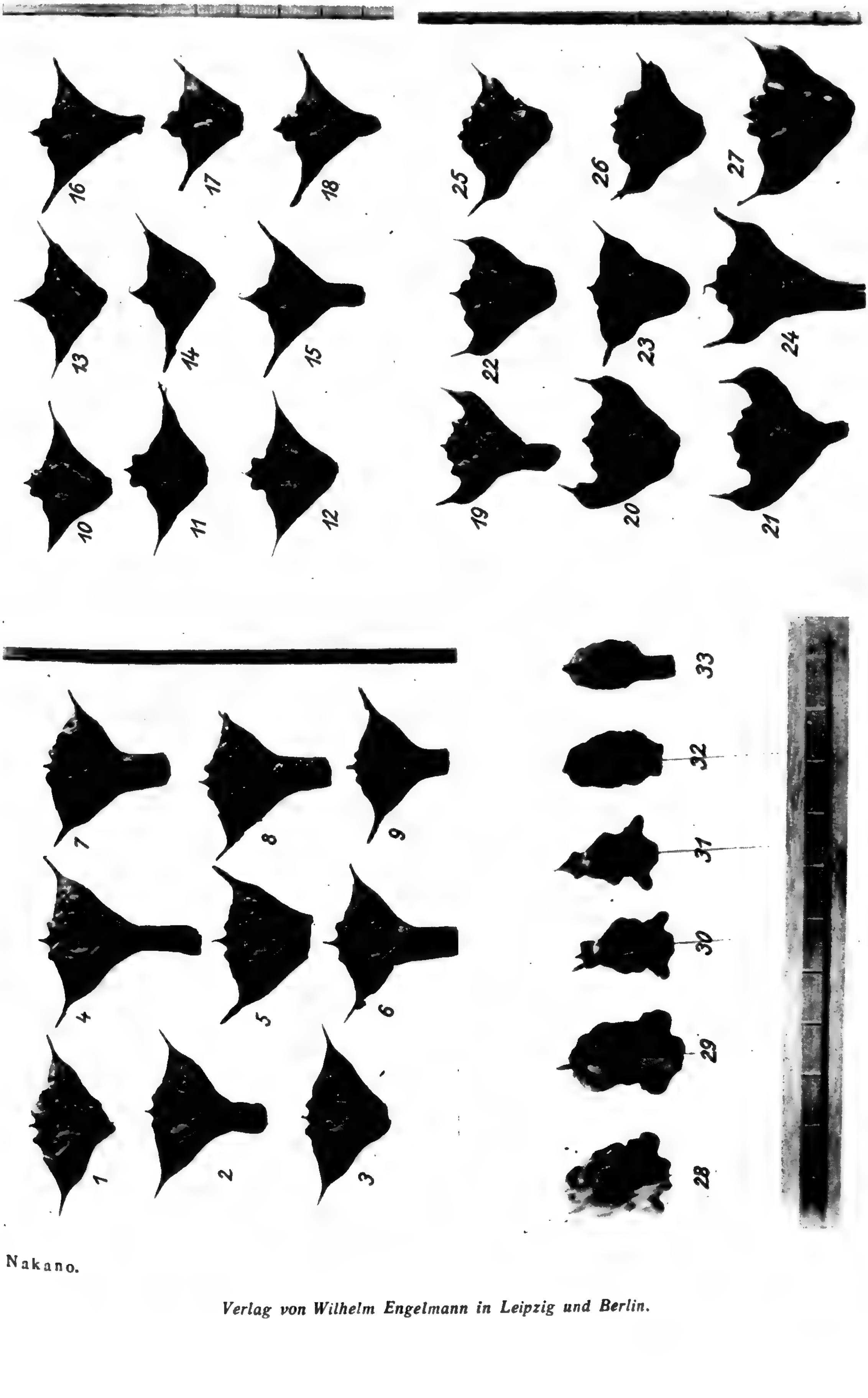
Nakano del.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.



Nakano.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.



Nakano.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.

Verlag von WILHELM ENGELMANN in Leipzig und Berlin

Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe

Von **Rudolf Höber**

Dritte, neubearbeitete Auflage. Mit 55 Figuren im Text

XV und 671 Seiten. Groß-Oktav

In Leinen gebunden ℳ 17.25

Das Buch ist auch in seinem neuen Gewande, das die weiteren enorm schnellen Fortschritte gerade dieses Gebietes bringt, als ein hervorragend gutes Buch zu bezeichnen.

Zentralblalt für Biochemie und Biophysik.

Auch die vorliegende neue Auflage ist dem Fortschritt der Wissenschaft sorgfältig gefolgt, und insbesondere darf man mit Freuden konstatieren, daß die rapiden und tiefgreifenden Fortschritte in dem neuen Erkenntnisgebiete, welches die Kolloidchemie der Wissenschaft und nicht zum wenigsten der Physiologie eröffnet hat, eine sachgemäße und eingehende Berücksichtigung erfahren haben.

Zeitschrift für physikalische Chemie.

Ce livre de Höber, est un des meilleurs dans la littérature scientifique de ces dix dernières années .... Nous ne saurions conseiller de meilleur livre que celui de Höber, auquel il ne manque pas beaucoup pour devenir un Traité complet de chimie physique physiologique.

Scientia.

Durch Erscheinen des zweiten Bandes wurde vollständig:

OTTO KELLER

DIE ANTIKE TIERWELT

Erster Band: SÄUGETIERE

Mit 145 Abbildungen im Text und 3 Lichtdrucktafeln
27 Bogen 8⁰. Geheftet M. 10.—. In Leinen geb. M. 11.50

Zweiter Band:

VÖGEL, REPTILIEN, FISCHE, INSEKTEN, SPINNENTIERE, TAUSENDFÜSSLER, KREBSTIERE, WÜRMER, WEICHTIERE, STACHELHÄUTER, SCHLAUCHTIERE

Mit 161 Abbildungen im Text und 2 Lichtdrucktafeln
39 Bogen 8⁰. Geheftet M. 17.—. In Leinen geb. M. 18.50

Seit Othmar Lenz, der biedere schlangenkundige Pädagog von Schnepfenthal, seine „Zoologie der alten Griechen und Römer“ geschrieben hat (Gotha 1856), sind nun fast 60 Jahre übers Land gegangen und niemand hat sich die Mühe genommen, das wichtige Thema aufs neue in eingehender Weise zu behandeln. Je mangelhafter das Lenzsche Buch ist, um so nötiger war es, daß endlich einmal jemand ein Handbuch über diesen Teil der Altertums- und Naturwissenschaften komponierte. Nach sehr langen Vorarbeiten hat Otto Keller den Wurf gewagt, indem er die Muße seines Alters zur Abfassung eines allgemein lesbaren Kompendiums über die Fauna der beiden alten klassischen Völker benützte. Das Buch liegt jetzt in zwei Bänden fertig vor: zusammen ungefähr 1000 Seiten und 400 Illustrationen.

Verlag von WILHELM ENGELMANN in Leipzig und Berlin

GEORG WEBERS
Lehr- und Handbuch
der
WELTGESCHICHTE

21. u. 22. Auflage.

unter Mitwirkung von Prof. Dr. **Richard Friedrich**, Prof. **Carl Krebs**, Prof. Dr. **Ernst Lehmann**, Prof. **Franz Moldenhauer** und Prof. Dr. **Ernst Schwabe**

vollständig neu bearbeitet von

Professor Dr. Alfred Baldamus.†

Vier starke Bände und ein Registerband in gr. 8
jeder in sich abgeschlossen und einzeln käuflich

Preis

der Bände I u. II (22. Aufl.) brosch. je ℳ 7.—. In Leinen geb. ℳ 8.—. In Halbleder geb. ℳ 9.25.
» » III u. IV (21. ») » » ℳ 6.—. » » » ℳ 7.—. » » » ℳ 8.25.

Ergänzungsband, enth.: **Register zu Band I—IV und Stammbäume zu Band III—IV.** ℳ 2.—. In Leinen geb. ℳ 3.—. In Halbleder geb. ℳ 4.25

Band I: **Altertum**, bearb. von Prof. Dr. **Ernst Schwabe**
Band II: **Mittelalter**, bearb. von Prof. Dr. **A. Baldamus** †
Band III: **Neuere Zeit**, bearb. von Prof. Dr. **A. Baldamus** †
Band IV: **Neueste Zeit**, bearb. von Prof. **Fr. Moldenhauer**

. . „Dank den eingreifenden Um- und Neugestaltungen trägt das Werk jetzt weit mehr als früher einen wirklich universalgeschichtlichen Charakter . . . **In seiner neuen Gestalt ist der „Weber“ ein Werk, auf das stolz zu sein die Bearbeiter allen Grund haben; mit gutem Gewissen darf es wohl gegenwärtig als das beste unter den Werken dieser Gattung bezeichnet werden.“**

Literarisches Zentralblatt.

„In geradezu erschöpfender Weise, verständlich und lichtvoll sind die Abschnitte über Literatur und Kunst von Professor Dr. Rich. Friedrich und Professor Dr. Ernst Lehmann niedergeschrieben worden. Der Text, der durch unterschiedlichen Druck und durch Beifügung von Marginalien größtmögliche Übersicht gewährt, zeichnet sich bei aller Knappheit der Fassung durch seltene Frische und Lebendigkeit aus, **er liest sich so leicht, daß man es kaum merkt, welche Fülle von positivem Wissen man bei aufmerksamer Lektüre in sich aufnimmt.“**

Lehr- und Lernmittel-Rundschau.

In diesem Hefte befinden sich Ankündigungen der Verlagbuchhandlung Georg & Co., Basel, über »Braun, Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe i. d. Rätisch-Lepontischen Alpen« und von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin über »Plate, Selektionsprinzip« und »Dannemann, Die Naturwissenschaften«.

Botanische Jahrbücher
für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

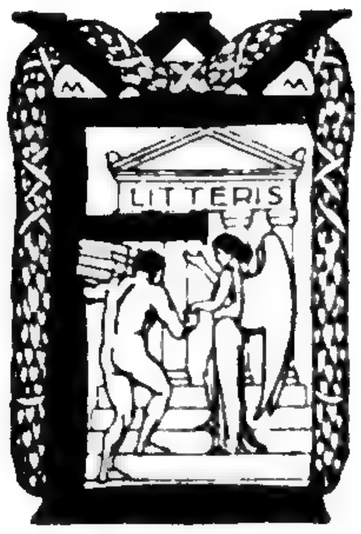
herausgegeben von

A. Engler

Fünfzigster Band

Fünftes Heft

Mit 2 Figuren im Text und 3 Tafeln



Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig und Berlin

1914

Ausgegeben am 5. Mai 1914. Preis M. 9.—

Inhalt.

Seite

Karl Nagel, Studien über die Familie der Juglandaceen. Mit 1 Figur im Text und Tafel IV . . . . . 459—530

Karl Nagel, Kartographische Darstellung der Verbreitung der Juglandaceen. Mit Tafel V und VI. 531

Beiblatt Nr. 114

E. Ule, Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Manihot-Arten. Nach dem von L. Zehntner in Bahia gesammelten Material . . . . . 1—12

E. Ule, Hevea brasiliensis Müll. Arg. im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonenstromes . . . . . 13—18

Bernbeck, Das Höhenwachstum der Bäume . . . . . 19—24

Raymond-Hamet, Über zwei neue amerikanische Sedum. . . . . 25—27

J. Novopokrovskij, Kurze Mitteilung über eine Reise nach den auf Sandböden belegenen Forstrevieren der Donschen Kosaken im Sommer 1913. Mit 1 Figur im Text . . . . . 28—33

H. Graf zu Solms-Laubach, Sapria himalayana Griff. und ihre Beziehungen zu Richthofenia siamensis Hosseus . . . . . 34—37

A. Engler und E. Irmscher, Neue Arten der Gattung Saxifraga aus Zentralasien. . . . . 38—45

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin

Der Lichtgenuß der Pflanzen

Photometrische und physiologische Untersuchungen mit besonderer Rücksichtnahme auf Lebensweise, geographische Verbreitung und Kultur der Pflanzen

von

Prof. J. Wiesner

Mit 25 Figuren im Text

VIII u. 322 S. gr. 8. Geh. ℳ 9.—; in Leinen geb. ℳ 10.—

. . . hat erst Wiesner erkannt. Es wird sein dauerndes Verdienst bleiben, diese Fragen aufgeworfen und ausgebaut zu haben. *Biologisches Centralblatt.*

Das wertvolle Werk ist nicht bloß für den Pflanzenphysiologen von hohem Interesse, sondern in gleichem Maße auch für den Pflanzengeographen und die Vertreter der Agrikultur und Hortikultur. *Allgemeine botanische Zeitschrift.*

Es ist ganz ausgeschlossen, dem reichen Tatsachen- und Gedankeninhalte des hier besprochenen Buches auch nur annähernd gerecht zu werden.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Studien über die Familie der Juglandaceen.

Von

Karl Nagel.

Mit 1 Figur im Text und Taf. IV.

Seitdem es eine botanische Systematik gibt, die nach natürlichen Prinzipien im Pflanzenreiche Ordnung schafft, sind die Erörterungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Juglandaceen nicht zur Ruhe gekommen. Je nachdem die Autoren mehr Gewicht auf die Blütenverhältnisse legten oder sich von der Beschaffenheit der Blätter — deren Fiederung und sezernierenden Eigenschaften — leiten ließen, stellten sie die Familie bald zu der früher angenommenen Reihe der Cupuliferen, bald zu der heute auch nicht mehr haltbaren Reihe der Terebinthales. Neuerdings glaubt man sogar in den Julianiaceen die Vorfahren der Juglandaceen gefunden zu haben[1]). Das unzweifelhaft hohe Alter der Familie, ihre geographische Verbreitung auf der Erde einst und jetzt, die auf ungleicher Stufe befindlichen Blüten und der Bau der Früchte haben Botaniker und Paläobotaniker immer wieder zu neuen Studien angeregt, so daß eine umfangreiche Literatur entstanden ist. So haben sich Cas. de Candolle[2]), Alexander Braun[3]) und Eichler[4]) namentlich mit dem Bau der Blüten und Früchte beschäftigt, Solereder[5]) hat die Familie anatomisch bearbeitet, das Verhältnis der fossilen Arten zu den rezenten ist von Unger[6]), Schimper[7]),

1) Hans Hallier, Über Juliania, eine Terebinthaceen-Gattung mit Cupula, und die wahren Stammeltern der Kätzchenblütler. [Neue Beiträge zur Stammesgeschichte usw. (1908).]

2) Cas. de Candolle, Mémoire sur la famille des Juglandées. [Ann. scienc. natur. IV. sér. vol. XVIII (1862).]

3) Handschriftlicher Nachlaß.

Ders., Über den inneren Bau der Frucht der Juglandaceen. [Botan. Zeitung XXX. (1872).]

4) Eichler, Blütendiagramme II. (1878).

5) Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen (1899).

6) Unger, Sylloge plantarum fossilum. [Denkschriften K. K. Akademie Bd. 19, 22, 25 (1860—1866).]

7) Schimper, Traité de paléontologie végétale III. (1874).

Schenck [1]) u. a. erörtert worden. Seit 1894 aber, wo eine zusammenfassende Bearbeitung von Engler[2]) erschien, hat sich niemand mehr in umfassender Weise mit der Familie beschäftigt. Es lohnt sich daher wohl, namentlich die Blütenverhältnisse einer Nachprüfung unter Berücksichtigung der neueren Funde in Ostasien und im Monsun-Gebiet zu unterziehen. Ferner soll zum ersten Male versucht werden, anatomische Merkmale für die Systematik innerhalb der Familie zu verwerten. Was die fossilen Funde anbetrifft, so scheint den Paläontologen nicht immer genügendes Vergleichsmaterial von rezenten Arten vorgelegen zu haben, oder aber sie kannten dieses Material zu wenig. Deshalb werden nicht nur vielfach Irrtümer zu berichtigen sein, sondern unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Familie, ihrer Gattungen und Sektionen in der Tertiärzeit werden wesentlich erweitert werden. Endlich sollen biologische und entwickelungsgeschichtliche Fragen behandelt werden. Im Anschluß daran soll besprochen werden, ob ausreichende Gründe vorhanden sind, die eine Verwandtschaft der Familie mit den Julianiaceen wahrscheinlich machen oder nicht.

Die Anregung zu dieser Arbeit verdanke ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Oberregierungsrat Professor Dr. Engler, dem ich mich für das unveränderliche Wohlwollen und das rege Interesse, das er meiner Arbeit stets entgegengebracht hat, zu ehrerbietigstem Danke verpflichtet fühle. Dank schulde ich auch Herrn Geheimen Regierungsrat, Professor Dr. Urban und Herrn Professor Dr. Gilg, die in liebenswürdiger Weise stets zu Rat und Tat bereit waren, ferner den Herren Direktoren des Leidener Reichs-Herbariums, des Utrechter Herbariums, des Kew-Garden-Herbariums, sowie des Herbariums Delessert in Genf, die mir einen Teil der von ihnen verwalteten Sammlungen in entgegenkommender Weise zum Studium überließen. Zu danken habe ich auch Herrn Dr. Gothan, der mir mancherlei Werke über sonst nicht erhältliche Literatur fossiler Arten zugänglich gemacht hat.

I. Anatomisches Verhalten.

Zu den Juglandaceen gehören die rezenten Gattungen *Platycarya*, *Engelhardtia*[3]) inkl. *Oreamunoa*[4]), *Pterocarya*, *Juglans* und *Carya*. Es soll zunächst erörtert werden, ob es anatomische Verhältnisse gibt, welche

---

1) Schenck und Schimper, Paläophytologie [in Zittel, Handbuch der Paläontologie].

2) Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien 3, 1.

3) Engelhardt war zuerst Rat und Generaldirektor von Niederländisch-Indien und wurde zu Anfang des vorigen Jahrhunderts Gouverneur und Direktor von der Nordostküste Javas.

4) De Candolle schreibt fälschlich *Oreomunnea* [Prodr. XVI 2]. Don Francisco Oreamuno war Präsident von Costa Rica und hat sich um die Förderung der Wissenschaft in seinem Vaterlande verdient gemacht, weshalb Oersted ihn dadurch ehrte, daß er eine Pflanzengattung nach ihm benannte.

die Juglandaceen untereinander verbinden. Für die Untersuchung wurden hauptsächlich Blätter im jüngeren oder späteren Alter berücksichtigt, da diese in erster Linie ein greifbares Ergebnis erwarten ließen. Sie zeigen im allgemeinen folgenden Bau: Die Oberseite besteht aus einer einschichtigen mehr oder minder kutikularisierten Epidermis, deren Zellen mit geraden oder verzahnten Wänden aneinander grenzen. Darunter folgt ein 1—3-reihiges Palisadenparenchym, dem ein mehr oder minder mächtiges Schwammparenchym sich anschließt. Dann kommt die untere Epidermis, auf der allein die Stomata regellos verteilt sind. Nebenzellen der Spaltöffnungen sind nicht vorhanden. Sehr charakteristisch für die Blätter sind zahlreiche einfache Kristalle und Kristalldrusen von Calciumoxalat. Während erstere hauptsächlich in den Zellen der Blattrippen anzutreffen sind, finden sich letztere vorzugsweise in besonderen Zellen unmittelbar unter der oberen Epidermis und bewirken durch ihre Größe oftmals, daß die Blätter, von oben betrachtet, durchsichtig punktiert erscheinen[1]), so z. B. bei *Platycarya*, *Carya glabra*, *C. aquatica*, *C. amara*, *Juglans mollis*, *Juglans rupestris*, *Juglans jamaicensis*. Dagegen sind die Kristalldrusen nur klein bei der Gattung *Engelhardtia*. Bei *Engelh. rigida* und *E. lepidota* waren die für die Drusen prädisponierten Zellen leer. Es scheint hiermit eine Bestätigung der Untersuchungen von Tschirch und Schimper vorzuliegen,. nach denen Calciumoxalat gelegentlich wieder aufgelöst und erneut in den Stoffwechsel einbezogen wird.

Irgendwelche Gänge schizogener oder schizolysigener Natur fehlen. Dennoch werden von den Blättern, jungen Trieben und Früchten reichlich harzige Stoffe[2]) ausgeschieden, die so oft die Systematiker zu falschen Schlüssen verleitet haben. Als Absonderungsorgane dieser Stoffe treten Schilddrüsen und Drüsenköpfchen zahlreich auf. Damit aber komme ich zu der Frage: Gibt es nun auch anatomische Merkmale, welche die Gattungen unterscheiden?

Die Trichome, welche die Blätter je nach der Art und Jahreszeit auf der Unterseite bedecken, lassen sich in drei Gruppen unterbringen, nämlich

1. einfache, einzellige bis mehrzellige Haare,
2. Drüsenköpfchen,
3. Schilddrüsen.

Es soll nun jede dieser Gruppen für sich besprochen werden.

---

1) Radlkofer, Über Pflanzen mit durchsichtig punktierten Blättern [Sitzgsber. Münch. Akad. (1886)].

2) René Chemineau, Recherches mikrochimiques sur quelques Glucosides [Trav. albor. mat. médic. Paris (1904)].

— Chemisches Centralblatt (1902) II. p. 743.

1. Einfache, einzellige bis mehrzellige Haare.

Bei *Platycarya* (*H*) findet man einzeln stehende, einzellige, am Grunde etwas angeschwollene, ziemlich derbwandige Haare, die von acht Fußzellen kranzförmig umgeben sind. Bei *Engelhardtia* stehen die Haare ebenfalls einzeln, doch schwankt die Zahl der Fußzellen zwischen sechs und acht. An dieser Stelle sei auch der eigenartigen schon von Al. Braun erwähnten Haargebilde gedacht, mit denen die weiblichen Blüten und Früchte vieler Arten dieser Gattung bedeckt sind. Es sind einzellige, derbwandige Borsten, die mit kleinen, elliptischen Wärzchen versehen sind, deren größte Achse von links oben nach rechts unten gelegt ist.

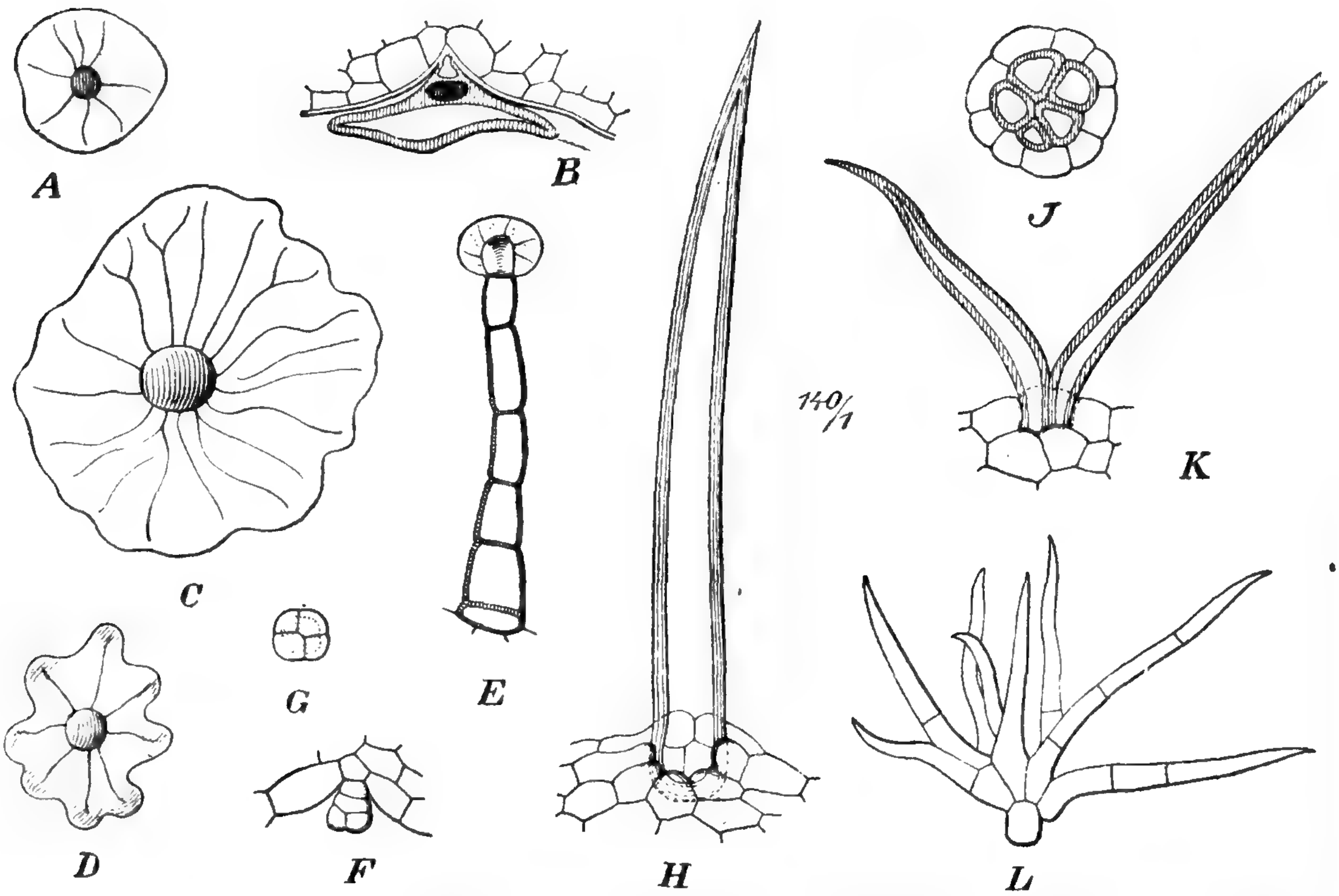


Fig. 1. Trichome der Juglandaceen: *A Platycarya*; *B Engelhardtia rigida*; *C, D Carya pallida*; *E Jugl. mollis*; *F, G Jugl. regia*; *H Platycarya*; *J, K Carya sulcata*; *L Jugl. mandschurica.*

Bei *Pterocarya* und *Carya* stehen einzellige Haare teils einzeln, teils zu zweien bis vieren in Büscheln beisammen (*J*, *K*). Diese Büschelhaare entstehen folgendermaßen: Eine Epidermiszelle — gleichsam die Mutterzelle des ganzen Haarbündels — teilt sich durch mehrere Wände in eine Anzahl von Tochterzellen, von denen jede zu einem Haare auswächst. Die Streckung geht ganz gleichmäßig vor sich, und die Haare bleiben dadurch am Grunde fest miteinander verbunden. Schneidet man daher das Büschel dicht über der Epidermis ab, so fällt es nicht auseinander. Bei *Juglans* bestehen die Bündel nicht selten aus fünf bis sieben Einzelhaaren.

Sie sind bei *Juglans pyriformis*, *J. mollis*, *J. neotropica* und *J. australis* wollig und mehr als doppelt so lang wie bei anderen Arten derselben Gattung. Bei *Juglans cinerea*, *J. mandschurica*, *J. Sieboldiana* und *J. cordiformis* sind die Haare oft durch Querwände in zwei bis vier Zellen geteilt (*L*). Das Zelllumen der Haare ist nicht selten mit einer braunen Masse angefüllt.

Das Haarkleid ist nur an jungen Blättern und Trieben kräftig entwickelt. Im Laufe der Vegetationsperiode brechen die Haare größtenteils unmittelbar über den Fußzellen ab, ohne daß diese Stelle präformiert ist. Die Blättchen verkahlen daher gegen den Herbst hin fast völlig.

2. Drüsenköpfchen.

Drüsenköpfchen (*F*, *G*) sind nur bei *Juglans* vorhanden und bisher als kleine Schilddrüsen gedeutet worden. So schreibt Solereder [1]), bei *Juglans* wären Schilddrüsen mit sehr kleinem Schilde vorhanden, welcher durch zwei in orthogonalem Kreuze orientierte Vertikalwände in vier Zellen geteilt wäre. Von oben gesehen, scheinen die fraglichen Gebilde allerdings Schilddrüsen zu sein. Man erkennt ihre wahre Natur erst im Blattquerschnitt. Man sieht alsdann auf einem zweizelligen Stiele ein Köpfchen, welches, da es am Rande lichtdurchlässiger ist als in der Mitte, wo der mit braunem Inhalt erfüllte Stiel den Durchtritt des Lichtes noch erschwert, im Oberflächenschnitt sehr wohl eine Schilddrüse vortäuschen kann. Läuft der Schnitt einer der beiden Vertikalwände parallel, so sieht man nur die Kante der einen Wand, während die andere in die Schnittebene fällt und daher nicht sichtbar ist. Sehr oft ist jedoch auch die Quadrierung wegen des dunklen Inhaltes nicht erkennbar.

3. Schilddrüsen.

Bachmann [2]), der als erster versucht hat, diese Trichome für die Systematik der Dicotyledonen zu verwenden, unterscheidet Schülferchen und Drüsenhaare. Nach seiner Ansicht besteht der Unterschied zwischen beiden Gebilden darin, daß bei den Drüsenhaaren die Zellwandungen im Innern des Haares resorbiert sind, bei den Schülferchen dagegen nicht. Solereder macht diesen Unterschied nicht. Er kennt nur große Schilddrüsen und kleinere von gleichem Bau. In der Tat ist es schwer, den Unterschied, den Bachmann angibt, festzuhalten. Entwickelungsgeschichtlich sind zweifellos seine Drüsenhaare aus den Schülferchen hervorgegangen.

Bei *Platycarya* (*A*) sind alle Schilddrüsen völlig gleichartig gebaut. Auf einem zwei- oder dreizelligen Stiele ruht ein kreisrunder, aus einer nicht genau fixierten Anzahl Strahlen zusammengesetzter, kreisrunder Schild,

---

1) Solereder l. c.
2) Bachmann, Schildhaare [Flora (1886)].

der abgesprengt wird, wenn der Druck des Sekretes zu stark wird. Man sieht dann oben am Stiele zwei Höckerchen, welche die frühere Ansatzstelle des Schildchens bezeichnen.

Von ähnlichem Bau sind auch die Schilddrüsen bei *Engelhardtia* (*B*). Der Stiel ist wiederum zwei- oder dreizellig, doch ist der Entleerungsmodus ein anderer. Unter dem Drucke des Sekretes hebt sich die Kutikula ab, so daß man im Querschnitt das Bild einer bikonvexen Linse erhält. In einigen Fällen, z. B. bei *Eng. spicata*, *Eng. serrata*, *Eng. apoënsis*, war der Rand des Schildchens vielfach zerschlitzt, was als eine Alterserscheinung gedeutet werden kann; denn die Blätter stammten von Fruchtexemplaren, waren also gegen Ende der Vegetationsperiode gesammelt worden. Auch waren diese zerschlitzten Drüsen farblos. Sie enthielten also kein Sekret mehr. Im Bau stimmten sie mit den normalen, kreisrunden völlig überein.

Bei *Pterocarya paliurus* sind die Schilddrüsen wie bei *Platycarya* ausgebildet. Bei den anderen Arten dieser Gattung finden sich außerdem noch solche mit kleinem Schilde. Dieselbe Differenzierung ist auch bei *Carya* vorhanden (*C*, *D*). Innerhalb dieser Gattung sind die größeren Schilddrüsen zitronenfarben, die kleineren vom Inhalte braun oder farblos, was in der bereits stattgefundenen Entleerung seine Erklärung findet. Es zeigen auch die Stielzellen der letzteren zuweilen eine größere Streckung, so daß das Schildchen selbst nicht mehr dicht der Blattepidermis aufliegt wie sonst. Der Rand desselben war besonders bei *Carya pallida*, in geringerem Maße aber auch bei *C. alba* und *C. microcarpa* gewellt. Diese Abweichungen stellen aber keinen neuen Typus dar.

Während bei *Juglans* die größeren Schilddrüsen in ihrem Bau von den schon beschriebenen nicht abweichen, zeigen die mit kleinerem Schilde (*E*) einen sehr langgestreckten, bis achtzelligen Stiel, der ein kleines Schildchen von etwa 37 μ Durchmesser trägt. Diese Form findet sich bei allen Arten der Gattung und wird schon von Al. Braun erwähnt. Solereder führt sie nicht auf, da er nur die Blätter von *Juglans regia* untersucht hat. Hier aber sind sie nur selten zu finden, um so zahlreicher dagegen bedecken sie die weiblichen Blüten.

Durch ein wichtiges anatomisches Merkmal im Stengelbau sind die Gattungen *Pterocarya* und *Juglans* von den übrigen geschieden. Diese beiden zeigen nämlich, wie Al. Braun schon erwähnt, gefächertes Mark, das schon in ganz jungen Trieben, wo Phloroglucin mit Salzsäure noch keine Holzreaktion ergibt, auftritt. Sein Entstehen ist nur so zu erklären, daß es im Wachstum hinter dem angrenzenden Gewebe zurückbleibt und infolgedessen in einzelne Scheiben zerreißen muß.

Nach dem Ausgeführten sind Einzelhaare und Schilddrüsen mit großem Schilde allen Juglandaceen gemeinsam. Daneben aber sind auch Merkmale vorhanden, die sich nicht nur zur Unterscheidung der Gattungen, sondern

Übersicht über die zur Systematik verwendbaren anatomischen Merkmale.

		Mark	Haare	Drüsenköpfchen	Schilddrüsen	
Platycarya		kontinuierlich	stets einzeln	—	gleichartig: 66,6—92,5 μ	
Engelhardtia		kontinuierlich	stets einzeln	—	gleichartig: 92,5—203,5 μ	
Pterocarya	*Cycloptera*	gefächert	einzeln oder in Bündeln	—	gleichartig: 66,6—81 μ	
	Stenoptera				größere: 74—111 μ	kleinere: 29,6—37 μ
	Platyptera					
Juglans	*Nigra-Regia*	gefächert	einzeln oder in Büscheln, stets ungeteilt	+	größere: 74—185 μ	kleinere: 37 μ
	Cinerea-Mandschurica		einzeln oder in Büscheln, oft mit 2—4 Querwänden			
Carya		kontinuierlich	einzeln oder in Büscheln	—	größere: 81,4—222 μ	kleinere: 44,4—111 μ

in einigen Fällen selbst der Sektionen gut verwenden lassen, wie aus der beigegebenen Übersicht hervorgeht. Um in dieser die an sich unklaren Begriffe groß und klein zu vermeiden, sind die Durchmesser der Schilddrüsen in Mikron angegeben.

Die Tabelle lehrt, daß die älteren Gattungen *Platycarya* und *Engelhardtia* anatomisch viel weniger differenziert sind als die beiden folgenden, unter denen namentlich *Juglans* durch die Mannigfaltigkeit ihrer anatomischen Ausgestaltung auffällt. Bei *Carya* ist bereits wieder Neigung zur Vereinfachung vorhanden.

II. Blüten- und Fruchtverhältnisse.

Die Juglandaceen sind meist monöcisch, nur die Arten der Gattung *Engelhardtia* sind größtenteils zweihäusig. Neigung zur Diöcie kommt in seltenen Fällen auch bei *Juglans* vor. So wird z. B. in Gardener's Chronicle (1847) p. 541 von einem nur weiblich blühenden Walnußbaume berichtet. Nach den trefflichen Beobachtungen Delpinos ist *Juglans* ausgesprochen xenogam. Die Frage, ob die jetzt lebenden Glieder der Familie sich aus solchen mit Zwitterblüten entwickelt haben, muß bejaht werden. In der Literatur finden sich zahlreiche Angaben über das Vorkommen von Monoclinie. So gibt Karsten [1]) an, in rein weiblichen Blüten von *Juglans cordiformis*, *J. regia* und *Pterocarya fraxinifolia* Spuren männlicher Organe sehr deutlich gefunden zu haben. Auch Eichler und De Candolle machen Angaben über Zwitterblüten bei allen Gattungen der Familie. Bei meinen Untersuchungen fanden sich in einem Falle bei *Juglans rupestris* (Lindheimer n. 704) in einer weiblichen Blüte Staubblätter mit wenig Pollen von normaler Größe und Form, nur war der Inhalt heller als gewöhnlich. Bei *Engelhardtia* stand in den Blüten eines männlichen Kätzchens regelmäßig ein funktionsunfähiger Griffel. Tragblatt und Vorblätter waren bei diesem Exemplare wie bei der weiblichen Blüte ausgebildet. Am häufigsten aber sind hermaphrodite Blüten bei *Platycarya*. Schon Eichler erwähnt, daß die Kätzchen entweder alle androgyn sind oder wenigstens das Gipfelkätzchen männliche und weibliche Blüten in getrennten Zonen enthält. Die Angaben dieses Autors lassen sich für zahlreiche Herbarexemplare bestätigen: Straßburg (kult.), Wilson n. 134, Warburg n. 5859, Wilford (1859), Fortune A 63 (1846) (Herb. Delessert), Farges n. 737 (Herb. Delessert), Herb. Lugd. Bat. n. 500600. In allen Fällen sind die unteren Blüten rein weiblich, die oberen rein männlich, zwischen beiden aber befindet sich eine Zone männlicher Blüten mit rudimentären weib-

---

Anmerkung: Über die Stellungsverhältnisse der weiblichen und männlichen Blütenstände vergleiche man Eichler, Blütendiagramme II.

1) Karsten, Über die Entwicklung der weiblichen Blüten bei einigen Juglandaceen [Flora (1902)].

lichen Organen. Die Häufigkeit, mit der die Zwitterblüten bei *Platycarya* auftreten, kann als Beweis für das hohe Alter dieser Gattung gelten.

Wie schon in der Einleitung erwähnt ist, nehmen die Blüten verschiedene Stufen der Entwickelung ein, was der richtigen Deutung der einzelnen Teile durch die Systematiker nicht unerhebliche Schwierigkeiten gemacht hat. Ich werde bei der Darstellung dieser Verhältnisse von dem vollkommensten Typus ausgehen und von diesem die einfacheren Formen abzuleiten suchen.[1]).

a. Männliche Blüten. Innerhalb dieser sind gemäß der oben angegebenen Betrachtungsweise zunächst *Engelhardtia chrysolepis*, von der Gattung *Juglans* die Sektion *Nigra* und *Pterocarya paliurus* zu erörtern, die bereits einen völlig radiären Bau zeigen. Im einzelnen ist über diese Blüten folgendes zu sagen:

Bei *Engelhardtia chrysolepis* sind mit dem kleinen, lanzettlichen Tragblatte seitlich zwei ebensolche Vorblätter verwachsen. Dann folgt eine vierzählige Blütenhülle, deren einzelne Blättchen tief muldenförmig sind.

Bei *Juglans nigra* und allen übrigen amerikanischen Arten dieser Gattung mit Ausschluß von *Jugl. cinerea* ist gleichfalls das lanzettliche Tragblatt mit den beiden Vorblättern fest verbunden. Die Blütenhülle ist dagegen normal sechsteilig. Zuweilen sind bei *Jugl. pyriformis* und *Jugl. australis* auch acht Zipfel entwickelt, doch lassen dann deren zwei mal zwei ihre Zusammengehörigkeit durch entsprechend geringere Größe deutlich erkennen.

Bei *Pterocarya paliurus* sind Vorblälter nicht vorhanden. Auf das lanzettliche Tragblatt folgen unmittelbar vier in orthogonalem Kreuze stehende Blütenhüllblätter.

Ganz abweichend von dieser Form sind die männlichen Blüten aller übrigen Arten der Familie gebaut, deren Blütenachse mehr gestreckt ist, und bei denen die Zahl der Blütenhüllblätter zumeist noch wenig fixiert ist. Innerhalb der Gattung *Juglans* nimmt zwischen den beiden Gruppen *Juglans regia* in der Form der Blütenachse eine Mittelstellung ein, doch nähert sie sich in der ungleichen Größe und wechselnden Zahl der Blütenhüllblätter mehr der zweiten Gruppe. Infolge der kulturellen Pflege ist sie von jeher zum Studium am leichtesten zugänglich gewesen und daher auch am häufigsten diskutiert worden[2]). Nach De Candolle besteht die Blüte aus einem Tragblatte und einem sechsteiligen Perigon. Weil die dem Tragblatte am nächsten stehenden Blättchen seitlich inseriert [1 und 2] sind, so meint er, diese als Vorblätter der Braktee ansehen zu müssen. Damit fällt seine Auffassung mit der von Alex. Braun zu-

1) Cfr. die tabellarische Übersicht über die Blütendiagramme am Ende der Arbeit.

2) Anmerkung: Baillon, Histoire des plantes T. 11 (1892) behandelt die Juglandaceen nur kursorisch. Neue Gesichtspunkte für die Betrachtung der Blüten sind darin nicht enthalten.

sammen. Zu demselben Ergebnis kommt auch Eichler, der als normalen Fall ein vierzähliges Perigon annimmt, von dem öfter Blättchen 4 oder 2 und 3 abortiert sind. Er mag in seiner Ansicht noch durch die Tatsache, daß die von ihm mit α und β bezeichneten Blättchen nie fehlen, bestärkt worden sein. Dagegen läßt sich jedoch einwenden, daß die fraglichen Blättchen nie mit dem Tragblatte verwachsen sind wie die Vorblätter von *Juglans nigra*. Da ich aber an dem Tragblatte Vorblätter nicht erkennen kann, so muß ich annehmen, daß sie abortiert sind und an der normal sechsteiligen Blütenhülle festhalten. Diese ist bei *Juglans cinerea* und den asiatischen Arten der Gattung noch unregelmäßiger als bei *Jugl. regia*. Zwei Zipfel der Blütenhülle, der vordere und der hintere [3 und 4] sind schmal lanzettlich, die äußeren, seitlich stehenden [1 und 2] breit dreieckig, 5 und 6 sind auch dreieckig, aber kleiner als 1 und 2. Daß das der Achse zugekehrte und die beiden diesem benachbarten Blättchen zuweilen fehlen, lehren die Diagramme von Eichler.

Mit diesem Typus stimmen auch die männlichen Blüten von *Pterocarya fraxinifolia* und *Pterocarya stenoptera* überein, doch fehlen die oben bezeichneten Blättchen noch häufiger. Sie sind nie vorhanden bei *Pterocarya rhoifolia*. Bei dieser Art vermögen die beiden dem Tragblatte zunächst stehenden seitlichen Blättchen durch Form und Größe den Eindruck von Vorblättern zu erwecken. Da sie aber mit der Braktee nicht verwachsen sind, so glaube ich, sie zur Blütenhülle rechnen zu müssen, die also bei dieser Art dreizählig ist.

Bei der Sektion *Trichotocarpeae* der Gattung *Engelhardtia* sind die männlichen Blüten so klein, daß sich nicht ohne weiteres entscheiden läßt, ob die beiden seitlich von der Braktee stehenden Blättchen Vorblätter sind, oder ob sie zur Blütenhülle gehören. Man muß jedoch der ersteren Meinung zuneigen, da die fraglichen Blättchen, wie die Abbildungen von Blume[1]) lehren, zuweilen mit dem Tragblatte zusammen ebenso flügelartig ausgebildet werden wie bei den noch zu besprechenden weiblichen Blüten. Da die männlichen Blüten winzig klein sind, so werden Tragblatt, Vorblätter und Blütenhülle oftmals übersehen, wie z. B. die Abbildungen von Hooker für *Engelhardtia nudiflora* und Schlechter für *Eng. lepidota* zeigen. Erst nach vorsichtiger Ablösung der Antheren ist der Blütenbau erkennbar. Während bei *Engelhardtia rigida* die Blütenhülle gänzlich fehlt, ist bei *Eng. nudiflora* das vor der Braktee stehende Blättchen vorhanden. In den meisten Fällen jedoch ist die Blütenhülle vierzählig wie bei der schon besprochenen *Engelhardtia chrysolepis*.

Bei *Platycarya* fehlt die Blütenhülle vollständig, und man darf annehmen, daß nie eine solche vorhanden gewesen ist, da man niemals Rudimente gefunden hat. Nach den Angaben von De Candolle und Eichler

---

1) Blume, Flora Javae (1828).

fehlen in dieser Gattung auch die Vorblätter. Ich fand nach Ablösung der Antheren zuweilen dicht am Tragblatte seitlich zwei Höcker, die wohl als rudimentäre Vorblätter gedeutet werden können. Diese Auffassung wird noch gestützt durch eine Zeichnung von Al. Braun, bei der an der Stelle, wo ich die Höcker fand, zwei große Vorblätter entwickelt sind.

In den männlichen Blüten von *Carya* ist die Blütenhülle als unterdrückt zu bezeichnen. De Candolle berichtet nämlich, daß er in den männlichen Blüten von *Carya oliviformis* in einem Falle ein zu der Blütenhülle gehöriges Blättchen gefunden hat, das dem Tragblatte gegenüber stand.

Die Zahl der Staubblätter ist nur bei *Engelh. chrysolepis* — 12 — und *Carya* [4—6] einigermaßen fixiert. Bei den übrigen Gattungen und Arten ist sie, wie schon Alex. Braun angibt, selbst innerhalb eines und desselben Kätzchens sehr schwankend. Als Regel läßt sich aufstellen, daß die Zahl in den basalen Blüten des Kätzchens stets viel größer ist als in den apikalen. Ich habe bei *Juglans* in den ersteren manchmal über dreißig gezählt, während in den letzteren kaum ein Dutzend Staubblätter vorhanden waren. Die Antheren sind sitzend oder fast sitzend, ellipsoidisch, dithecisch, bei *Pterocarya, Platycarya, Juglans* und *Engelhardtia chrysolepis* kahl, sonst behaart. Das Konnektiv ragt bei *Juglans* immer, bei *Engelhardtia* zuweilen hervor, z. B. bei *Engelh. spicata* und *Eng. nudiflora.*

b. Weibliche Blüten. Die weiblichen Blüten sind am leichtesten verständlich bei *Pterocarya.* Man findet hier regelmäßig ein je nach der Art größeres oder kleineres Tragblatt. Dann folgen die beiden bei der Frucht zu seitlichen Flügeln auswachsenden Vorblätter und ziemlich dicht am Griffel stehend vier Blütenhüllblätter.

In der Gattung *Engelhardtia* wächst das Tragblatt zusammen mit den beiden Vorblättern zu einem Flügel aus. Während danach bei *Engelh. chrysolepis* und *Engelh. Wallichiana* der Flügel dreiteilig ist, verhalten sich die übrigen Arten abweichend. De Candolle, der als Paradigma *Eng. spicata* benutzt, bezeichnet den Flügel als »enveloppe extérieure« [*a, b, c, d*]. Dieser besteht nach seiner Ansicht aus drei Lappen [*a, b, c*], die am Grunde durch einen kürzeren vierten, eingekerbten [*d*] vereinigt sind. Diese ganze Enveloppe faßt er als Tragblatt auf und begründet seine Meinung damit, daß kein anderes Blättchen vorhanden ist, das man als solches deuten könne, daß ferner in ganz jungen Blüten diese äußere Hülle fast frei ist und nur an der Basis mit dem Fruchtknoten zusammenhängt, und daß endlich bei männlichen Blüten, deren Tragblatt auch dreilappig ist, dieses anormalerweise wie bei den weiblichen Blüten ausgebildet wäre. Eichler dagegen faßt den Flügel als dreilappiges Involukrum auf, das aus dem Tragblatte [*b*] und den beiden Vorblättern [α, β] verwachsen ist, ähnlich wie bei den Früchten von *Carpinus.* Das von De Candolle als kurzer Lappen [*d*] bezeichnete Blattgebilde erwähnt er nicht, da er es nur als unwesentliches Anhängsel der Vorblätter betrachtet. Mit dieser Erklärung

könnte man sich für *Engelh. spicata* allenfalls zufrieden geben. Sie hat jedoch keinen Anspruch auf Gültigkeit mehr für *Engelh. Oreamunoa, Eng. lepidota, Eng. apoënsis* und für die fossilen Species. Bei allen diesen ist der fragliche Lappen (*d*) — nach De Candolle, oft sind es auch deren zwei — so kräftig entwickelt, daß man ihm die Selbständigkeit nicht absprechen kann, weshalb ich diese Blättchen als Mesoprophylla bezeichne. Sie sind fraglos als Vorblätter einer zweiten Blüte aufzufassen. Daß diese zuweilen noch erhalten ist, zeigt ein Exemplar von *Engelh. spicata* aus dem Leidener Herbarium (Pierre n. 3301). Die beiden Fruchtknoten, von denen jeder mit einer vierzähligen Blütenhülle versehen ist, werden gemeinsam von einer fünfteiligen Hülle umschlossen, wovon je zwei Blättchen als Vorblätter für je eine weibliche Blüte und das fünfte und größte als Tragblatt des Blütenstandes, den man wie bei *Fagus* als zweiblütiges Dichasium deuten kann, aufzufassen ist. Vergleichsmaterial von entsprechend gebauten männlichen Blüten, die diese Ansicht erhärten könnten, war leider an dem schon weit entwickelten Fruchtexemplare nicht mehr vorhanden und hat mir auch sonst nicht vorgelegen. Analoge Erscheinungen sind aber bei *Juglans* beobachtet worden, wo man in solchen Fällen von Zwillingsnüssen zu sprechen pflegt, das heißt nichts anderes, als daß zwei Putamina (Fruchtgehäuse) von einem gemeinsamen Pseudoexocarp umschlossen sind. In Gardeners Chronicle (1876) p. 561 wird von einem Baume berichtet, der nur solche Früchte zeitigte. Im Herb. Berol. sind mehrere derartige Nüsse vorhanden. In einem Falle ist das Fruchtgehäuse auf der einen Seite abgeflacht und die Scheidewände sind etwas verschoben. Die anderen Nüsse sind ein Geschenk Buchenaus, der sie im Garten des Konsuls Gildemeister zu Bremen fand. Das Pseudoexocarp, das vielleicht interessante Aufschlüsse hinsichtlich seiner Bildung hätte geben können, ist leider nicht erhalten geblieben.

Bei *Carya* kann man zweifelhaft sein, ob man die vier Blätter, die späterhin die Fruchthülle oder das Pseudoexocarp zusammensetzen, als vierteilige Blütenhülle oder als Verwachsungsprodukt aus dem Tragblatte, den beiden Vorblättern und einem Blütenhüllblatt deuten soll. Al. Braun gibt an, er finde keine Spur von Deckblatt und Vorblättern, wogegen die vordere »Kelchspitze« fast doppelt so lang sei wie die drei anderen. Gerade diese Tatsache zwingt aber zu der Annahme, daß dieses Blättchen als Tragblatt aufzufassen ist. Nach De Candolle ist dieses auch niedriger inseriert als die anderen. Mit ihm verwachsen sind die beiden etwas kleineren Vorblätter, und ihm gegenüber steht das einzige noch kleinere Blütenhüllblättchen, das seinerseits wieder mit den Vorblättern fest verbunden ist. Das Vorhandensein eines Blütenhüllblättchens ist zwar die Regel, doch ist zuweilen, wie Al. Braun gefunden hat, noch ein zweites vorhanden, oder es ist auch das eine normale abortiert, so daß in diesem Falle die weiblichen Blüten den männlichen vollkommen ent-

sprechen. Daraus geht hervor, daß bei *Carya* die Blüten in Reduktion begriffen sind.

Große Schwierigkeiten in der Deutung ihrer Teile macht auch die weibliche Blüte von *Juglans*, weil hier nämlich die Verwachsungsnähte der Blättchen nicht zu erkennen sind wie bei *Carya*. Nach der veralteten, hier nur als Kuriosum angeführten Anschauung von Schacht [1]) entsteht die Wand des Fruchtknotens nicht aus verwachsenen Blättern, sondern vielmehr aus einer becherartigen Erhebung, welche oben die Narben, die beiden aus je zwei Blättern bestehenden Perigonkreise und den unter diesen befindlichen Rand — Diskus — trägt. De Candolle dagegen unterscheidet an dem jungen Fruchtgebilde bereits das Tragblatt und zwei Vorblätter. Alle drei Blättchen aber sind, wie er angibt, so fest miteinander verwachsen, daß sie nur noch an drei kleinen Zähnchen wieder zu erkennen sind. Mit diesen Anschauungen stimmen die von Eichler durchaus nicht zusammen. Nach diesem Autor ist das Tragblatt nur bis etwas über die Mitte, die Vorblätter aber sind bis zur Spitze mit dem Fruchtknoten verwachsen. Ähnliche Abbildungen findet man auch in den Handzeichnungen Al. Brauns. Ich habe aber niemals Blüten gefunden, bei denen das Tragblatt am Grunde oder nur bis zur Mitte oder etwas darüber mit dem Fruchtknoten verbunden war. De Candolle seinerseits bestätigt, daß man bei keiner Art dieser Gattung das eigentliche Tragblatt am Grunde der weiblichen Blüte finde. Bei gewissen Arten aber, z. B. bei *Juglans cinerea* und *Jugl. rupestris*, wäre »der vordere Lappen des äußeren Perigons« tiefer inseriert als die anderen und ließe dadurch den Gedanken aufkommen, daß er ein Tragblatt vorstelle, das mit der Basis der Blüte verwachsen ist.

In den meisten Fällen jedoch sind Tragblatt und Vorblätter an der ausgebildeten weiblichen Blüte nicht mehr zu unterscheiden. Man erkennt nur einen Kranz von mehr oder minder gleich großen Zähnchen. In manchen Fällen, z. B. bei *Jugl. Sieboldiana* sind auch diese kaum vorhanden. Zur Klärung dieser Frage hat Nicoloff [2]) horizontale Serienschnitte durch ganz junge Blütenknospen von *Juglans regia* gefertigt und dabei festgestellt, daß das Tragblatt mit den beiden Vorblättern vollkommen verwächst und nur an einem kleinen Zähnchen, das in den horizontalen Serienschnitten zuerst sichtbar wurde, noch erkennbar ist.

Aus allem, was hier über das Tragblatt- und Vorblattgebilde gesagt ist, ergibt sich, daß das sogenannte Exocarp der Walnuß ein Blattkomplex ist, der von der eigentlichen Frucht (dem sogenannten Endocarp) zu sondern ist, und daß wir die ganze Walnuß mit ihrer grünen Hülle als Halbfrucht bezeichnen müssen, als ein Fruchtgebilde, bei welchem die eigentliche Frucht nur einen Teil ausmacht.

---

1) Schacht, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse (1854) p. 51 u. 74.

2) Nicoloff, Sur le type floral et le développement du fruit des Juglandées [Journ. Bot. XIX (1905) p. 63—84.]

Übersicht über die morpho

	Blätter gefiedert	Blütenstände ♂	Blütenstände ♀	Einzelblüte	Einzelblüte ♂	Einzelblüte ♀	Antheren
Platycarya	unpaarig	aufrecht, reichblütig	aufrecht, reichblütig	Tragbl. Vorbl. Blh.	+ — —	+ — +	kahl
Engelhardtia	paarig	hängend, reichblütig	hängend, reichblütig	Tragbl. Vorbl. Blh.	+ + ±	+ + zuweilen Mesoproph. +	kahl oder behaart
Pterocarya	unpaarig	hängend, reichblütig	hängend, reichblütig	Tragbl. Vorbl. Blh.	+ — +	+ + +	kahl
Carya	unpaarig	hängend, reichblütig	aufrecht, armblütig	Tragbl. Vorbl. Blh.	+ + —	+ + +	behaart
Juglans	unpaarig	hängend, reichblütig	aufrecht, armblütig	Tragl. Vorbl. Blh.	+ ± +	+ + +	kahl

Auch bei *Platycarya* sind hinsichtlich des Baues der weiblichen Blüte mehrfach Irrtümer vorhanden. Nach den Zeichnungen Al. Brauns steht sie in der Achsel eines Tragblattes. Die Vorblätter sind punktiert angedeutet, fehlen also nach Ansicht des Autors. Dann folgen vier dicht am Fruchtknoten in einem Kreise angeordnete »Kelchblätter«, zwei seitliche, die zu schmalen Fruchtflügeln auswachsen und je eins vor und hinter dem Fruchtknoten. Diese beiden Blättchen werden von De Candolle und Eichler nicht erwähnt, die beiden seitlichen dagegen als Vorblätter gedeutet. Von diesen beiden Autoren werden also im Gegensatz zu Al. Braun die Vorblätter als vorhanden und die Blütenhüllblätter als unterdrückt angenommen. Es scheint jedoch die Auffassung Al. Brauns richtig zu sein. Denn wenn die beiden Blättchen vor und hinter dem Fruchtknoten auch oft fehlen mögen, so sind sie nach meinen Untersuchungen auch ebenso oft vorhanden. Ihre feste Verwachsung mit dem Fruchtknoten — sie heben sich auch noch an der reifen Frucht als feine Nähte ab — und ihre Stellung zu den beiden seitlichen Blättchen, sowie auch die morphologisch völlige Gleichartigkeit aller vier Blättchen an dem jungen Fruchtknoten, lassen darauf schließen, daß es sich wie bei *Engelhardtia*, *Pterocarya* und *Juglans* um eine vierblättrige Blütenhülle handelt, und daß demnach die Vorblätter als fehlend anzusehen sind.

logischen Merkmale der Gattungen.

Griffel	Stellung der Fruchtbl.	Stellung der Narben	Fruchtstand	Frucht	Geographische Verbreitung
vorhanden	transversal	carinal	aufrecht zapfenähnl., kurz	sehr klein, platt, schmal geflügelt	China und Japan
vorhanden	median	commissural	hängend, lang, reichfrüchtig	erbsengroß, kugelig, mit dreiteiligem Flügel	Monsun-Gebiet Zentral-Amerika
vorhanden	median	carinal	hängend, lang, reichfrüchtig	ca. 1 cm Durchmesser, mit seitlichem oder kreisrundem Flügel	Kaukasus, China Japan
fehlend	transversal	commissural	aufrecht, armfrüchtig	kugelig oder ellipsoidisch, ungeflügelt	Nord-Amerika
vorhanden	median	carinal	aufrecht, armfrüchtig	kugelig oder ellipsoidisch, ungeflügelt	Südost-Europa, Asien, Amerika

Überblicken wir die Blütenverhältnisse nochmals zusammenfassend: In den weiblichen Blüten ist bei *Platycarya* die Blütenhülle zwei- oder vierzählig, bei *Engelhardtia*, *Pterocarya* und *Juglans* konstant vierzählig, bei *Carya* dagegen ist sie bis auf das dem Tragblatte gegenüberstehende Blättchen reduziert, nur selten gesellt sich ihm noch ein zweites hinzu. Tragblatt und Vorblätter sind mit Ausnahme von *Platycarya* stets entwickelt und mehr oder minder unter sich verwachsen.

Bei den männlichen Blüten von *Platycarya* fehlt die Blütenhülle, und Vorblätter sind nur manchmal andeutungsweise vorhanden. Bei den meisten Arten der Gattungen *Engelhardtia*, *Pterocarya* und *Juglans* ist die Zahl der Blütenhüllblätter wenig fixiert, ihre Form unregelmäßig. Die am weitesten vorgeschrittenen Typen sind *Eng. chrysolepis*, *Pteroc. paliurus* und die Sektion *Nigra* der Gattung *Juglans*, die durch ihren radiären Bau gekennzeichnet sind. Mit Ausnahme von *Pteroc. paliurus* sind Vorblätter stets vorhanden. Bei *Carya* dagegen zeigt sich hinsichtlich der Blütenhülle vollkommene Reduktion. Daraus folgt:

1. daß *Platycarya* als die älteste Form anzusehen ist, worauf auch die aufrechten Blütenstände, die oftmals männliche, weibliche und Zwitterblüten gleichzeitig enthalten, hindeuten;

2. daß die Neigung, eine Blütenhülle zu entwickeln, in den weiblichen Blüten größer war als in den männlichen;

3. daß die radiären Blüten den Gipfelpunkt der Entwickelung darstellen;

4. daß *Carya* wegen der Neigung zur Reduktion als jüngste Form anzusprechen ist.

c. Die Frucht. Die Fruchtverhältnisse und der Bau des Samens sind, wie in der Einleitung angegeben, in klassischer Weise von Al. Braun dargestellt worden. Hier soll nur erörtert werden, ob sich vielleicht eine kontinuierliche Reihe von den einfachen bis zu den komplizierteren Formen aufstellen läßt. Das ist in beschränktem Grade möglich. So sind z. B. bei der Gattung *Engelhardtia* in der Sektion *Trichotocarpeae* nur primäre Scheidewände vorhanden, bei den zur Sektion *Psilocarpeae* gehörenden *Eng. chrysolepis* und *Eng. Wallichiana* dagegen auch sekundäre Scheidewände. Die Komplizierung erreicht in dieser Gattung ihren höchsten Grad bei der amerikanischen *Eng. Oreamunoa*, wo primäre und sekundäre Wände noch verzweigt sind.

Pterocarya paliurus hat nur Hauptscheidewände, bei den anderen Arten der Gattung sind auch Nebenscheidewände vorhanden.

Bei *Carya* sind sekundäre Wände stets vorhanden, bei *Juglans* fehlen sie in der Gruppe *Cinerea-Mandschurica* und ebenso bei *Platycarya* stets.

Eine weitere Vereinfachung, die auch phylogenetische Schlüsse zuließe, ist innerhalb normal entwickelter lebender Formen nicht festzustellen. Auch die fossilen Funde versagen in dieser Beziehung vollkommen. Nur unter den sogenannten Abnormitäten gibt es zuweilen Früchte, die noch einfacher gebaut sind. So kommen z. B. nach Al. Braun Walnüsse vor, bei denen das sogenannte Endocarp nur aus einem Fruchtblatte gebildet ist. In solchen Fällen ist entweder die primäre und die sekundäre Scheidewand bis zur halben Höhe ausgebildet, oder beide fehlen gänzlich, und der Embryo sitzt dann völlig ungegliedert auf dem Mittelsäulchen.

In der beigegebenen Tabelle sind die wichtigsten Merkmale der Gattungen übersichtlich zusammengestellt.

III. Systematische Übersicht über die lebenden und fossilen Juglandaceen.

1. Platycarya Sieb. et Zucc.

Platycarya ist die einzige monotypische Gattung der Familie. Sie steht innerhalb derselben durch ihre zapfenartigen, aufrechten Fruchtstände, die ihr auch den wissenschaftlichen Namen *Pl. strobilacea* Sieb. et Zucc. eingetragen haben, völlig isoliert da. Während die Blättchen im allgemeinen lanzettlich und zugespitzt sind, sind diejenigen, welche A. Henry in Yünnan (n. 9937A) gesammelt hat, mehr eiförmig und abgestumpft. Bei

reichhaltigerem Material wird sich vielleicht eine besondere Varietät aufstellen lassen.

Die Art ist in China und Japan vom 36° nach Süden bis zum Wendekreise verbreitet. Auf den Liu-Kiu-Inseln ist sie bisher nicht nachgewiesen. Fossile Reste sind noch nicht bekannt geworden, was sich wohl aus der Kleinheit und geringen Widerstandsfähigkeit der Früchte erklären läßt.

2. **Engelhardtia** Leschenault.

Diese Gattung ist jetzt fast ausschließlich im Monsun-Gebiet entwickelt. Wie De Candolle es getan, so vereinige auch ich mit ihr die zentralamerikanische *Oreamunoa* Oersted, die von den asiatischen Arten nur durch die bedeutendere Größe der Frucht und deren verzweigte Scheidewände verschieden ist. Die Früchte sind stets mit einem großen, dreiteiligen Flügel versehen, der ein Verwachsungsprodukt von Tragblatt und Vorblättern darstellt. Nach dem Fruchtbau ergeben sich zwei gut zu unterscheidende Sektionen.

A. **Psilocarpeae** Nagel.

Fructus glaber, pedunculatus, dissepimentis primariis et secundariis evolutis.

Hierher gehören *Engelh. Wallichiana* Lindl., *Eng. chrysolepis* Hance und *Eng. Oreamunoa* (Oersted) DC. Die beiden zuerst angeführten Arten sind Monsun-Gewächse. *Eng. chrysolepis* möchte ich der Monöcie wegen nicht als Varietät von *Eng. Wallichiana* auffassen, wie De Candolle es getan hat. Die Zweihäusigkeit der letzteren wird von Balansa (n. 2319) ausdrücklich hervorgehoben, doch fehlt noch das diese Behauptung bestätigende Blütenmaterial.

Eng. Wallichiana ist bekannt von Khasia, Malakka, Tonkin, Yünnan, *Eng. chrysolepis* von Hongkong (Hance n. 7433), Yünnan (Henry n. 13049), Hainan (Henry n. 8444), Malakka, Pulan Penang (Herb. Kew). Zu dieser Art gehört auch das von Radlkofer[1]) aus dem Herbarium von Griffith (n. 1020/3), Ost-Bengalen, stammende, später nach Paris gelangte als *Eng. polystachya* Radlk. beschriebene Exemplar.

Von *Eng. Oreamunoa* kennt man leider nur die s. Z. von Oersted gesammelten Früchte, doch hat Tonduz versprochen, bei passender Gelegenheit Material zu sammeln. Die Art scheint nur in Costa Rica vorzukommen. Sie wurde von Oersted in der Nähe der Ostküste zwischen Naranjo und Tucurique in 1200—1500 m Höhe entdeckt.

B. **Trichotocarpeae** Nagel.

Fructus pilosus, sessilis. Dissepimenta secundaria nulla.

---

1) Sitzungsberichte math.-naturw. Klasse Akad. Wiss. München (1878).

I. Arbores monoecae.

Engelhardtia spicata Blume wurde zuerst von Java beschrieben und ist seitdem fast im ganzen Monsungebiet nachgewiesen. Große bis 30 cm lange Blätter, gestielte Einzelfiedern, große Fruchtflügel, an den Antheren hervorragendes Konnektiv, dicht am Griffel stehende Blütenhülle und meist vier Narben sind charakteristische Merkmale für die Art.

Vorkommen: Östl. Himalaya, Hinterindien, Java, Philippinen, Yünnan. Sie ist vermutlich die Stammpflanze der zu dieser Sektion gehörenden Arten. Außer dem Typus lassen sich noch mehrere Varietäten unterscheiden.

α. *E. spicata* var. *Colebrookeana* Hook. Sie wurde von Lindley als gute Art beschrieben und von De Candolle als solche beibehalten. Hooker[1]) spricht zuerst die Vermutung aus, daß es sich wohl nur um eine Varietät von *Eng. spicata* handle. Als Unterschiede gibt er an: Stärkere, filzige Behaarung der Zweige und Blätter, breitere, kürzere, oft lederartige Blättchen und kürzere ♂ und ♀ Blütenstände. Man kann ihm wohl beipflichten; denn im Bau der Blüten und Früchte herrscht mit denen der Stammform völlige Übereinstimmung. Die Behaarung ist unbeständig und daher für die Charakterisierung der Art unmaßgeblich. Exemplare von Yünnan und Luzon, die ihrer Form nach gut mit anderen derselben Varietät aus der Provinz Yünnan und vom Himalaya übereinstimmen, sind im Gegensatz zu diesen ganz kahl. Sie geht im Himalaya am weitesten nach Westen, bis Kamaon, und kommt sonst noch in Hinterindien, Java, Philippinen, Hainan, in Yünnan bis zum Wendekreise vor.

β. *Eng. spicata* var. *aceriflora* (Blume) Hook.[2]). Nach Blumes Angaben st sie diöcisch, weshalb dieser Autor sie als Art beschreibt. Hooker hält sie für eine Varietät von *Eng. spicata*. An einem Exemplare aus Herb. Kew (Hooker, Chittagong) war die Monöcie ersichtlich. Sie unterscheidet sich von der Stammform durch die sitzenden Blättchen.

Vorkommen: Sumatra, Java, Hinterindien, Yünnan.

γ. *Engelh. spicata* var. *formosana* Hayata ist nach dem Autor durch wesentlich kleinere Fruchtflügel gekennzeichnet. Sie ist in der Bergregion der Insel Formosa an verschiedenen Stellen von japanischen Sammlern gefunden worden.

II. Arbores dioecae.

Die hierher zu zählenden Arten lassen sich durch die Beschaffenheit ihres Blattrandes in zwei natürliche Gruppen sondern.

a. Blättchen ganzrandig.

Engelhardtia rigida Blume hat eiförmige, kurz gestielte, abgestumpfte Blättchen, deren Rand etwas zurückgerollt ist. Die Blütenhülle der ♂ Blüte ist völlig unterdrückt. ♀ Blüten und Früchte sind noch unbekannt.

---

1) Hooker, Flora of British India.

2) Anmerkung: Hooker schreibt irrtümlich *Eng. acerifolia* Blume.

Vorkommen: Java, Berg Salak in der Provinz Buitenzorg in 750 m Höhe.

Engelh. subsimplicifolia Merrill schließt sich in der Form der Blattfiedern gut an die vorige Art an. Die Blätter sind jedoch nur einjochig, wohingegen sie bei *Eng. rigida* zwei- bis vierpaarig sind.

Vorkommen: Luzon und Mindanao in 700—1000 m Höhe.

Engelh. lepidota Schlechter. In der Gestalt der Blättchen kommt die Art denen von *Eng. nudiflora* und *Eng. parvifolia* nahe, doch sind die spateligen, wenig zugespitzten Fiedern ganzrandig.

Vorkommen: Nordwestl. Neu-Guinea in den Wäldern des Kani-Gebirges in der Nebelwaldregion, ca. 1100 m ü. M., fruchtend im Juli 1908 (Schlechter n. 18084); in den Wäldern des Ibo-Gebirges, blühend im Mai 1908 (Schlechter n. 17820). Einige Blättchen und Früchte, die ich aus Leiden erhielt, und die aus der Sogeri-Region stammen [9° 28′ 45″ s. Br. und 147° 31′ 37″ ö. L.], stimmen mit den von Schlechter gesammelten gut überein und können daher mit dieser Art vereinigt werden.

b. Blättchen gesägt.

Engelh. serrata Blume hat elliptische, zugespitzte, nach der Basis verjüngte, namentlich im oberen Teile scharf gesägte Fiedern.

Vorkommen: Westküste Hinterindiens in Martaban und Tenasserim, ferner auf Sumatra und Java, anscheinend auch auf Nord-Celebes, von wo das Material aber nur dürftig ist.

Engelh. nudiflora Hook. f. hat im Gegensatz zu *Engelh. serrata* spatelige Blattfiedern, die vorn abgestumpft sind. Nur der obere Teil des Randes ist schwach gesägt oder gekerbt. Die Art führt ihren Namen mit Unrecht; denn es sind an den ♂ Blüten nicht nur lang ausgezogene Vorblätter nebst dem Tragblatt vorhanden, sondern oft auch noch ein ebenso schmales Blütenhüllblatt, das allerdings kaum den Namen eines solchen verdient. Das Konnektiv der Antheren ragt hervor.

Vorkommen: Singapore (Hooker n. 5905).

Engelh. parvifolia DC. schließt sich in der Blättchenform gut an die vorige Art an, doch sind die Fiedern kleiner. ♂ Blüten sind noch unbekannt. Abweichend ist die Frucht, die fast verkehrt-eiförmig ist, während die Früchte der bisher beschriebenen Arten im Längsschnitt mehr herzförmig sind.

Vorkommen: Luzon, doch wahrscheinlich auch auf Borneo, doch ist das mir von dieser Insel vorliegende Material (O. Beccari) nur fragmentarisch.

Engelh. apoënsis Elmer. Diese Art steht ziemlich isoliert da. Ihre Blättchen sind elliptisch bis lanzettlich und haben einen kleingesägten Rand. Die Frucht ist ellipsoidisch, doppelt so lang wie breit. Die Vorblätter stehen fast rechtwinklig zum Tragblatte. Mit ihnen ist ein sechs- bis achtteiliges Mesoprophyllum verwachsen.

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde vom Autor verglichen mit	Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Lebendes Analogon
Engelhardtia											
Fritschii v. Schlchd.	Fr.-flügel	.	.	.	+	.	.	Rott am Siebengebirge	*E. Brongniartii*	+	*E. Oreomunoa*
atavia Sap.	Fr., Bl.	.	.	+	.	.	.	Aix (Provence)	—	+	*E. serrata*
serotina Sap.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Vallée de la Mort d'Imbert	*E. Colebrook.*	+	*E. spicata*
Brongniartii Sap. .	Fr., Bl.	.	.	+	+	.	.	Böhmen: Kundratitz, Kutschlin, Beraud, Holaikluk, Bilin Steiermark: Leoben, Parschlug, Sotzka Krain: Sagor Kroatien: Radoboj Ungarn: Erdöbénye, Felek bei Klausenburg Italien: Turin, Tuscien Frankreich: Armissan	*E. serrata*	+	*E. serrata*
decora Sap.	Bl., Fr.	.	.	.	+	.	.	St. Zacharie	*E. serrata*	+	*E. serrata*
bilinica Ettingsh. . .	Bl., Fr.	.	.	.	+	.	.	Böhmen: Bilin	—	+	*E. serrata*
detecta Sap.	Bl.	.	.	+	+	.	.	Böhmen: Berand Frankreich: Armissan	*E. parvifolia*	+	*E. parvifolia*
abscondita Sap.. . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Frankreich: Armissan	gehört vielleicht zu *E. dentata*	+	—
mississippinensis Berry	Fr.	.	+	.	.	.	.	Nördl. Mississippital	*E. Brongniarti*	+	*E. apoënsis*
oxyptera Sap. . . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Frankreich: Armissau Amerika: Florissant	—	+	*E. serrata*
inquirenda Sap. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	St. Zacharie	*E. spicata*	?	Ob *E. lepidota*?
ultima Sap.	Bl.	.	.	.	.	.	.	Marseille	*Jugl. vetusta*. Nach der Nervatur zu *Engelhardtia*	?	—
Hassencampi Heer .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Sieblos in der Rhön	*E. decora*	+	*E. parvifolia*

Bl. = Blatt; Fr. = Frucht.

Fossile Arten.

Die zu dieser Gattung gehörigen tertiären Fruchtreste wurden von Brongniart und Unger zu *Carpinus* gerechnet, bis Saporta ihren wahren Ursprung erkannte. Auf Grund des dreinervigen Tragblattes, das er wiederholt fand, stellte er eine besondere Gattung *Palaeocarya* Sap. auf, die eine Mittelstellung zwischen *Engelhardtia* und *Pterocarya* einnehmen, der letzteren aber näher stehen sollte. Schimper und Schenck halten es mit Recht für zweifelhaft, ob auf Grund eines solchen Unterschiedes die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt ist. Da das diesen Autoren zur Verfügung stehende recente Vergleichsmaterial, wie sie selber angeben, nicht reichlich ist, so wird eine nachträgliche Bestätigung ihrer Ansicht nicht überflüssig sein. Man findet nämlich auch bei *Eng. Oreamunoa* an dem Tragblatte neben dem Mittelnerven jederseits noch einen Seitennerven, der mit dem Hauptnerven parallel läuft, mit diesem durch zahlreiche Quernerven verbunden ist und sich bis zur Spitze des Tragblattes verfolgen läßt. Ein am Grunde dreinerviges Tragblatt fand ich auch in einem Falle bei *Engelh. lepidota* Schlechter, wo sich die beiden Seitennerven ziemlich bis zur Mitte verfolgen ließen. Die Gattung *Palaeocarya* ist also mit Recht eingezogen worden.

Wie aus der beigegebenen Tabelle über die fossilen Reste hervorgeht, war die Gattung mit beiden Sektionen namentlich während der Miocänzeit in Mitteleuropa verbreitet. Im Pliocän war sie bereits völlig aus diesem Gebiete verdrängt. Nach Schencks Ansicht gehört auch die von Andrae aus dem Ober-Miocän von Siebenbürgen als *Carpinus vera* Andr. beschriebene Frucht zu *Engelhardtia*. Jedoch spricht der wenn auch nur spärlich gesägte Rand des Fruchtflügels dagegen.

3. **Pterocarya** Kunth.

Wie bei der vorigen Gattung, so ist auch bei dieser die Frucht geflügelt, doch ist die Anheftung der Flügel eine andere und das Tragblatt nicht an der Bildung beteiligt. Es lassen sich nach der Gestalt des Flügels drei gut charakterisierte Sektionen unterscheiden.

A. Sectio: **Stenoptera.**

Sie hat schmale Fruchtflügel, die mehrmals länger als breit und schräg an der Frucht befestigt sind. Das Nüßchen hat sekundäre Scheidewände. *Pterocarya stenoptera* DC. ist durch eine bald breiter, bald schmäler geflügelte Blattspindel ausgezeichnet. Nach der Form der Fruchtflügel und Blättchen hat Franchet[1]) mehrere Varietäten unterschieden.

Var. *α. typica* Franchet hat eine ungeflügelte oder nur schmal geflügelte Rhachis. Die Fruchtflügel bilden einen Winkel von 50—60°. Sie

---

[1]) Journal de Botanique XII. (1898).

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Lebendes Analogon
Pterocarya											
cycloptera Schlchd. .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Bitterfeld	*Pt. fraxinifolia*	+	*Pt. paliurus*
fraxinifolia	Bl.	.	.	.	.	+	.	Frankreich: Pas de Mougudo, St. Vincent la Sabie, Mont d'Ore Niederlande: Prov. Limburg	*Pt. fraxinifolia*	+	*Pt. fraxinifolia*
denticulata Heer . .	Bl.	.	+	+	+	+	.	Grönland: Atanekerdluk Deutschland: Seifhennersdorf, Göhren, Himmelsberg b. Fulda, Flörsheim a. M., Rott b. Bonn Böhmen: Schellenken, Bilin, Kundratitz, Berand Steiermark: Kirchbach Krain: Sagor Slavonien: Čaplagraben Frankreich: Théziers Schweiz: Hohe Rohnen Italien: Toscana Ungarn: Zsiltal, Magyr Hidas England: Bovey Tracey Kleinasien: Balia Maden im cilicischen Taurus	*Pt. fraxinifolia*	+	*Pt. fraxinifolia*
Massolongi Gaud.. .	Bl.	.	.	.	+	+	.	Italien: Guarene, Sarranello, Montajone, Castro b. Arezzo, Arnotal, Casino b. Senam Slavonien: Čaplagraben	*Pt. fraxinifolia*	+	*Pt. fraxinifolia*
Haidingeri Ettingsh.	Bl.	.	.	.	+	.	.	Wien	*Pt. fraxinifolia*	+	*Pt. fraxinifolia*
leobensis Ettingsh. .	Bl., Fr.	.	.	.	+	.	.	Moskenberge b. Leoben		+	*Pt. paliurus*
Heeri (Ettingsh.) Pax	Bl.	.	.	+	+	.	.	Ungarn: Erdöbénye, Petrozseny am Eisernen Tor	*Pt. leobensis*	+	*Pt. fraxinifolia*
radobojana Ettingsh.	Bl.	.	.	.	.	.	.	Croatien: Radoboj		+	*Pt. fraxinifolia*
americana Lesq. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Florissant, Middle Park	*Pt. Massalongi* *Jugl. elaenoides*?	+	Gattung noch ungewiß

ist von Macao, Kwangsi und Sz'-tschwan nach Norden bis Shantung heimisch.

Var. β. *kouitchensis* Franchet. Die Blättchen sind größer als bei der vorigen Varietät. Die Fruchtflügel bilden einen kleineren Winkel (30—40°). Sie ist bis jetzt nur aus der Provinz Kweitschou bekannt.

Var. γ. *tonkinensis* Franchet. Die Blattfiedern sind noch größer. Die Fruchtflügel bilden fast einen rechten Winkel miteinander. FRANCHET meint, daß dieser Form vielleicht Artwert zukommt.

B. Sectio: **Platyptera.**

Jeder Fruchtflügel ist ebenso lang wie breit und meist schief an der Frucht befestigt. Sekundäre Scheidewände sind vorhanden.

Pterocarya rhoifolia Sieb. und Zucc. ist die einzige in Japan vorkommende Art der Gattung. Sie ist durch die schopfig behaarten Tragblätter der ♂ und ♀ Blüten gut gekennzeichnet. Dagegen sind die Vorblätter kahl. Durch dieses Merkmal unterscheidet sie sich von den auf dem asiatischen Kontinent vorkommenden *Pterocarya Delavayi* Franchet und *Pterocarya macroptera* Batalin, die ihr sonst nahe stehen sollen. Bei beiden sind die Fruchtflügel mit einem kurzen, glänzenden Haarüberzuge versehen. *Pterocarya Delavayi* ist bisher in Yünnan und *Pterocarya macroptera* Bat., die sich durch ihre 3 cm langen und 2,5 cm breiten Fruchtflügel auszeichnet, nur in Kansu gesammelt worden. Von *Pterocarya hupehensis* Skan aus Hupeh und vom Tsin-ling-shan sind Blüten noch unbekannt. Die Früchte sind kahl wie bei *Pteroc. rhoifolia*, und ihre Flügel in der Äquatorialebene des Nüßchens befestigt. Zu dieser Gruppe muß auch die nur auf die südlichen Kaukasusländer und die Süd- und Südostküste des Kaspischen Meeres beschränkte *Pterocarya fraxinifolia* Spach gerechnet werden, bei der die Fruchtflügel auch, wie bei *Pteroc. rhoifolia*, schief angeheftet sind. Blüten und Früchte sind kahl.

C. Sectio: **Cycloptera** Franchet.

Die männlichen Blüten zeigen, wie ich schon an anderer Stelle ausgeführt habe, einen fortgeschrittenen Typus. Die Frucht, bei der Sekundärwände fehlen, ist in der Äquatorialebene mit einem breiten, kreisrunden Flügel versehen. Der einzige Vertreter *Pterocarya paliurus* Batalin ist bis jetzt in Chekiang, Hupeh und Sz'tschwan gefunden worden.

Fossile Arten.

Die wenigen lebenden Arten sind die kümmerlichen Reste einer im Tertiär weit verbreiteten Gattung. *Pterocarya fraxinifolia* ist zur Pliocänzeit noch im westlichen Europa verbreitet gewesen. Blattreste aus Südfrankreich und aus den Niederlanden sehen der recenten kaukasischen Art so ähnlich, daß eine Trennung beider unmöglich ist. Auch die meisten

anderen Blatt- und Fruchtfunde aus dem Miocän Europas verraten verwandtschaftliche Beziehungen mit *Pterocarya fraxinifolia.* Vertreter der Sektion *Stenoptera* sind bisher nirgends festgestellt. Dagegen scheint, soweit die zerdrückten Fruchtschalen einen Vergleich zulassen, *Pterocarya paliurus* ihr ausgestorbenes Analogon in *Pterocarya cycloptera* Schlechtendal und *Pterocarya leobenensis* Ettingshausen zu haben.

4. Juglans L.

Von den lebenden Gattungen der Familie ist *Juglans* am weitesten verbreitet. Die großen, ungeflügelten, mit dickem, nicht regelmäßig aufspringendem Pseudoexocarp, an dem Verwachsungsnähte nicht erkennbar sind, versehenen Fruchtgebilde kennzeichnen sie genügend. Nach dem Fehlen oder Vorhandensein der Vorblätter an den männlichen Blüten lassen sich zwei Sektionen unterscheiden.

A. Sectio: **Cinerea-Regia.**

Die männlichen Blüten befinden sich noch auf einer tiefen Stufe der Entwickelung. Ihre Achse ist gestreckt. Vorblätter fehlen. Die Blütenhülle ist sehr unregelmäßig und oft in der Zahl ihrer Zipfel nicht fixiert. Bezüglich des Fruchtbaues ist zu bemerken, daß sekundäre Scheidewände im allgemeinen noch fehlen. Nur bei *Juglans regia* sind sie vorhanden. Danach lassen sich zwei Subsektionen unterscheiden.

I. Subsectio: **Cinerea.**

Die Blättchen sind am Rande gesägt; die Früchte ermangeln, wie schon bemerkt ist, der sekundären Scheidewände.

Juglans cinerea L. ist unter den nordamerikanischen Arten die einzige, welche zu dieser Gruppe gehört. Ihre Halbfrucht (Frucht nebst Vorblatthülle) ist durch ein sehr rauhzackiges, zylindrisches, undeutlich achtkantiges »Endocarp« (die eigentliche Frucht) charakterisiert.

In Ostasien entspricht *Juglans mandschurica* Maxim. der *Jugl. cinerea* in Nord-Amerika, doch sind die Blätter und Blättchen bei *Jugl. mandschurica* sehr viel größer und unregelmäßig gesägt. *Juglans stenoptera* Maxim. mit etwas schmäleren Blättchen und nicht ganz so breiten Halbfrüchten hat nur als besondere Form der Stammart zu gelten. *Juglans cathayensis* Dode[1]) ist, wie der Autor zugibt, in der Beschaffenheit der Blätter und Blüten denen der vorigen Art sehr ähnlich. Doch nähern sich die Halbfrüchte mehr der Kugelform. Das Fruchtgehäuse ist in eine kurze Spitze ausgezogen. Nach Dode ist die Art vom Amur bis nach Sz'-tschwan und Yünnan verbreitet. Zu vereinigen sind mit ihr *Jugl. col-*

---

1) Bulletin de la Société Dendrologique de France (1909).

lapsa Dode und *Jugl. Draconis* Dode, die keine wesentlichen Unterschiede von der vorigen Art aufweisen.

Bei den zu dieser Gruppe gehörigen japanischen Nüssen ist das Fruchtgehäuse kugelig, etwas grubig, aber nie rauhzackig. Das Blattwerk ist dem von *Jugl. mandschurica* sehr ähnlich. Hierher gehören *Jugl. Sieboldiana* Maxim. und *Jugl. cordiformis* Maxim. Die Artberechtigung der letzteren steht nach Dippel [1]) noch nicht fest. Die von Dode l. c. als neu beschriebenen Arten:

Juglans Avellana Dode » *subcordiformis* Dode	zu *Jugl. cordiformis.*
Juglans Allardiana Dode » *Lavallei* Dode » *coarctata* Dode	zu *Jugl. Sieboldiana* Max.

zeigen keinerlei so große Unterschiede, daß ihre Aufstellung berechtigt erscheint.

II. Subsectio: **Regia.**

Die Blätter sind im allgemeinen ganzrandig. Nur bei ganz jungen Bäumchen zeigt der Rand bisweilen wenige größere Zähne. Dode [2]) hat neuerdings den Versuch unternommen, eine ganze Anzahl zum Teil von De Candolle schon als Varietäten von *Juglans regia* erkannte Formen als besondere Arten zu unterscheiden, die er zu der Gruppe *Dioscaryon* Dode zusammenfaßt. Dieses Verfahren scheint jedoch nicht berechtigt zu sein, wenn man bedenkt, daß *Juglans regia*, die von Südost-Europa bis nach China und Japan verbreitet ist, der wohlschmeckenden Früchte und des reichlichen Schatten spendenden Laubes wegen schon im Altertume von den Völkern des Orients in Kultur genommen und dadurch morphologisch beeinflußt worden ist. Als völlig verfehlt ist es anzusehen, Kulturformen zu Arten zu erheben, wie Dode es z. B. mit der in Yünnan angebauten papierschaligen Walnuß *Jugl. Duclouxiana* Dode, deren Putamen dünn und deshalb sehr zerbrechlich ist, getan hat. Im übrigen entsprechen die Dodeschen Arten folgenden von De Candolle aufgestellten Varietäten:

Jugl. fallax Dode = *Jugl. regia* L. var. *beludschistana* DC. mit ziemlich dickem Fruchtgehäuse und zahlreichen, nach innen vorspringenden Längsleisten mit kleinen Lacunen.

Jugl. sigillata Dode = *Jugl. regia* var. *beludschistana* DC. mit etwas größeren Halbfrüchten und dementsprechend größeren Lacunen in den Längsrippen.

Jugl. kamaonia Dode = *Jugl. regia* var. *kamaonia* DC. mit dünnerem Fruchtgehäuse und ohne Längsleisten. Sie wird vielfach kultiviert.

Jugl. sinensis Dode = *Jugl. regia* L. var. *sinensis* DC. mit dünnerem

---

1) Dippel, Handbuch der Laubholzkunde (1892) S. 322.
2) Bullet. Soc. Dendrol. France (1906).

grubigen Fruchtgehäuse und nur zwei großen Lacunen. Auch diese wird vielfach kultiviert.

Jugl. orientis Dode = *Jugl. regia* L. var. *sinensis* DC. mit zahlreichen, unregelmäßig verteilten, kleinen Lacunen im Fruchtgehäuse.

B. Sectio: **Nigra.**

Innerhalb dieser Sektion ist die Blütenachse radiär und die Blütenhülle sechszählig. Mit dem Tragblatte sind stets zwei Vorblätter verwachsen. In der Halbfrucht sind immer sekundäre Scheidewände entwickelt. *Juglans nigra* L. hat kugelige Halbfrüchte und ein ziemlich rauhzackiges Putamen. Sie ist im atlantischen Nordamerika heimisch. Die von Weddel in Bolivien gesammelten, von De Candolle als var. *boliviana* DC. beschriebenen Blätter gehören wahrscheinlich einer besonderen Art an.

Im Bau der Blüten sehr ähnlich, aber durch die schmalen, lanzettlichen Blättchen und die glatteren, nur mit verzweigten Längsfurchen versehenen Halbfrüchte unterschieden, ist vom Tal des Colorado bis in die Staaten Nord-Mexikos hinein *Jugl. rupestris* Engelmann verbreitet. Ob die von Dode beschriebene *Jugl. elaeopyren* Dode wirklich eine gute Art ist, erscheint noch zweifelhaft. Sie ist von *Jugl. rupestris* durch die ellipsoidischen Halbfrüchte unterschieden. *Juglans californica* S. Wats. führen die meisten amerikanischen Florenwerke als gute Art auf, während Koehne [1]) sie nur als besondere Form von *Jugl. rupestris* ansieht, der sie auch fraglos nahe steht. Das Fruchtgehäuse ist dünn. Die Lacunen in den Außenwänden sind ungewöhnlich groß.

In Mexiko von Chihuahua bis San Luis Potosi verbreitet ist *Jugl. mollis* Engelm., die ich mit *Jugl. mexicana* S. Wats. für synonym halte. Da das Fruchtgehäuse im Gegensatz zu *Jugl. californica* ziemlich dick ist, so sind die Lacunen nur schmal, und ebenso bleibt nur ein enger Raum für den Samen übrig.

Bei *Jugl. piriformis* Liebm. ist in der männlichen Blüte das Tragblatt mit den beiden Vorblättern nicht unmittelbar unter der Blütenhülle, sondern etwas tiefer am Blütenstiele befestigt. Auf dem Querschnitte durch die Halbfrucht sieht man, daß die großen Lacunen in den Außenwänden noch durch eine Wand in je zwei getrennt sind.

Verwandt sind mit *Juglans piriformis* auch die beiden von den Antillen bekannten Arten, *Juglans jamaicensis* DC. und *Jugl. insularis* Grisebach. Das Exocarp ist bei der ersteren birnförmig und das kegelförmige Fruchtgehäuse mit unverzweigten Längsfurchen versehen. Sie ist von Portorico und San Domingo bekannt. Von Jamaika ist bisher noch kein Exemplar in die Museen gelangt. *Juglans insularis* Grisebach stammt von Cuba. Sie hat kugelige Halbfrüchte. Blüten kennt man leider von den beiden westindischen Arten bisher nicht.

---

1) Koehne, Deutsche Dendrologie (1893).

Von Weberbauer, der sich um unsere Kenntnis der Flora Perus so hochverdient gemacht hat, ist eine Art gesammelt worden, die Diels als *Jugl. neotropica* Diels beschrieben hat. Auch bei dieser Art haften am Grunde des Tragblattes der männlichen Blüte zwei kleine Vorblätter, die leicht übersehen werden können. Das stumpf kegelförmige Fruchtgehäuse ist mit seichten Längsfurchen versehen.

Aus Columbien und Venezuela kennt man Blätter eines Nußbaumes (Herb. Kew), die man ihrer Form nach zu *Jugl. cinerea* glaubt rechnen zu müssen [1]). Das ist jedoch falsch. Es wird auch darauf hingewiesen, daß die männlichen Blüten, die in einem Falle mit den Blättern gesammelt wurden, von denen der *Jugl. cinerea* abweichen. Meines Erachtens handelt es sich entweder um *Jugl. neotropica* oder doch um eine dieser nahe stehende neue Art.

Von *Jugl. australis* Grisebach, die sich von *Jugl. neotropica* durch die kleinere Zahl der Blättchenpaare unterscheidet, sind weibliche Blüten und Früchte noch unbekannt. Tragblatt und Vorblätter der männlichen Blüten sind sehr klein geblieben. Der Baum kommt in Argentinien in der Sierra de Tucuman, also bereits jenseits vom Wendekreise des Steinbocks, vor.

Fossile Arten.

Die Zahl der fossilen Funde ist bei dieser Gattung recht groß. Nicht nur Blätter, sondern auch Früchte sind in allen tertiären Schichten und selbst schon in der oberen Kreide mit Sicherheit nachgewiesen worden. Die Richtigkeit der Bestimmung ist hinsichtlich der Nüsse nicht anzuzweifeln. Den Feststellungen der Blattreste haftet jedoch vielfach die jedem Paläontologen bekannte Unsicherheit an. Auch die Zusammengehörigkeit von Blättern und Früchten steht nicht immer fest. Dennoch haben sich aus der Fülle des Materials einige interessante Tatsachen ergeben.

Was zunächst *Juglans regia* betrifft, so läßt sie sich mit Sicherheit bis in die obere Kreide verfolgen. Kein Geringerer als der um die Paläobotanik so hochverdiente Heer hat aus den Ataneschichten Grönlands, die der oberen Kreide zugerechnet werden, eine Frucht und zu ihr gehörige Blättchen beschrieben — *Juglans arctica* Heer, — die von denen der recenten *Jugl. regia* nicht sehr abweichen. Ob dagegen das männliche Kätzchen, das in denselben Schichten gefunden wurde, auch hierher oder nicht etwa zu *Myrica* gehört, hat der Autor nicht entscheiden können, da infolge der Zartheit des Objektes durch den ungeheuren Druck die einzelnen Blüten bis zur Unkenntlichkeit zerquetscht sind. In den tertiären Schichten ist *Juglans regia* durch *Jugl. acuminata* Al. Braun und zahlreiche ihr nahe stehende Formen — man vergleiche die beigegebene Übersicht — fast auf der ganzen nördlichen Halbkugel vertreten. In Frankreich wird

1) Bull. Miscell. Inform. n. 88 (1894) p. 140.

Name	Art des Restes	Vorkommen							Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers	
		Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte		Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Zu vergleichen mit
Juglans acuminata A. Br. . .	Bl, Fr.	.	+	+	+	+	.	Alaska: Port Graham, Kukak-Bai N.-Canada 49°: Red Deer River Grönland: Ob. Atanekerdluk, Naujat, Aumarutigsat, Haseninsel Kamtschatka: Sachalin 51° Japan: Prov. Ugo, Prov. Musashi Djilan: am Aralsee Schlesien: Schossnitz Sachsen: Seifhennersdorf Hessen: Eichelskopf (Bez. Kassel), Salzhausen, Hessenbrücken, Münzenberg, Flörsheim a. M. Niederrhein: Bott, Quegstein, Allrott S.-Deutschland: Oeningen, Schrotzburg Böhmen: Birkigt, Liebwerd, Tetschen, Schellenken b. Teplitz, Priesen, Kundratitz, Berand, Grasseth, Vršovic bei Laun Ob. Österreich: Eichkogel Steiermark: Moskenberg, Gleichenberg, Kirchbach Krain: Sagor Slavonien: Čaplagraben, Sused Ungarn: Tallya, Erdöbénye, Szanto b. Tokay Dalmatien: Sinjsko Polje Bosnien: Serajewo Schweiz: Lausanne, Calvaire, Petit Mont-Wangen, Albis-Hohe Rohnen	*J. regia*	+	*J. regia*

								Italien: Novale, Sarzanello, St. Lazare u. St. Martin b. Turin, Montajone, Valde Marga (Toscana), Guarene, Casimo b. Senam (Tosc.), Fontesecca San Salvatico (Umbrien)			
								Frankreich: Mont d'Ore			
								Sardinien: Bucu Abis, Fangario			
Jugl. sp. Pohlig. . . .	Fr.	.	.	.	.	.	+	Thüringen (Zeit des Elephas antiquus)	*Jugl. regia*	.	—
vetusta Heer	Bl.	.	.	.	+	.	.	Himmelsberg b. Fulda, Flörsheim a. M., Oeningen	*Jugl. acuminata*	+	*J. regia*
								Böhmen: Liebwerd, Tetschen, Ladowitz b. Teplitz, Priesen, Kundratitz, Berand			
								Schweiz: St. Gallen			
								Frankreich: Vienne			
								Sizilien: Racalmuto b. Girgenti			
parschlugiana Ung. .	Bl., Fr.	.	.	.	+	+	.	Schlesien: Schossnitz	*Jugl. regia*	+	*J. regia*
								S.-Deutschland: Oeningen			
								Böhmen: Kutschlin			
								Steiermark: Parschlug			
								Slavonien: Sused			
								Dalmatien: zwischen Castel Lastue und San Stefano			
radobojana Ung. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Kroatien: Radoboj	*J. regia*	+	*J. regia*
regia (L.) Sap. . . .	Fr.	.	.	.	.	.	+	Tufs quaternaires de Meyrargues, Nogent s. Seine, Resson. Honerdingen	*J. regia*	.	—
crassipes Heer . . .	Bl.	+	.	.	.	.	.	Mähren: Moletein	*J. regia*	?	*J. regia*?
								N.-Amerika: Long Island, Kansas, Marthas Vineyard			
Kjellmanni Nath. . .	Bl.	.	.	.	.	.	+	Japan: Nagasaki	*J. regia* v. *sinensis*	.	—
arctica Heer	Bl., Fr. ♂ Kätz.	+	.	.	.	.	.	Grönland: Atane-Schichten	*Jugl. acuminata*	+	*J. regia*
								Ver. Staaten: New Jersey, Marthas Vineyard, Block Island, Staten Island, Nord- u. Süd-Carolina, Long Island			
obtusifolia Heer . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Oeningen, Kutschlin	*J. acuminata*	+	*J. regia*

Name	Art des Restes	Vorkommen							Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers	
		Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte		Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Zu vergleichen mit
Juglans											
Ungeri Heer	Bl.	.	+	+	+	.	.	Hessen: Flörsheim a. M. Sachsen: Stedten Böhmen: Altsattel, Grasseth, Tschernowitz Schweiz: Schwarzachtobel b. Bregenz Sardinien: Bucu Abis Ungarn: Petrozseny am Eisernen Tor, Zsiltal, Comitat Krasso Szorény	*J. acuminata*	+	*J. regia*
baltica Heer [1] . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Rixhöft	*J. regia*	?	*J. regia*?
Strozziana Gaud. . .	Bl.	.	+	.	+	.	.	Grönland: Atanekerdluk, Naujat Italien: Arnotal	*J. regia*	+	*J. regia*
paucinervis Heer . .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Grönland: Atanekerdluk	*J. acuminata*	+	*J. regia*
inquirenda Andr. . .	Bl.	.	.	+	.	.	.	Siebenbürgen: Szakadat	*J. regia*	+	*J. regia*
dubia Ludw.	Bl.	.	.	+	.	.	.	Rhein-Wetterauer Braunk.: Rockenberg	*J. vetusta*	?	*J. regia*?
undulata Ettingsh. .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Moskenberg b. Leoben	*J. acuminata*	+	*J. regia*
rhamnoides Lesq. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Montana: Spring Cañon Wyoming: Black Buttes, Point of Rocks	*Jugl.* od. *Rhamnus*	?	*J. regia*?
Leconteana Lesq. . .	Bl.	+	+	.	.	.	.	Canada: Red Deer River Colorado: Marshall's Mine Wyoming: Evanston	*J. acuminata*	?	*J. regia*?
rugosa Lesq.	Bl.	+	.	+	.	.	.	Sachsen: Bornstedt Montana: Fort Ellis Wyoming: Evanston. Bl. Buttes Colorado: Golden, South Borders of North Park	*J. acuminata*	?	*J. regia*?
oregoniana Lesq. . .	Bl.	.	.	.	.	+	.	Californien	*J. nigra* u. *J. rupestris*	+	*J. nigra*
hydrophila Ung. . .	Bl.	.	.	+	+	.	.	Böhmen: Kundratitz Tirol: Häring	*J.* (*Carya*) *aquatica* Ettingsh.	?	*J. rupestris*?

								Steiermark: Sotzka, Parschlug Kroatien: Radoboj Ungarn: Tokay, Erdöbénye		
appressa Lesq. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Mississippi	*J. rupestris* u. *C. Heeri*	? *J. rupestris?*
tephrodes Ung. . . .	Fr.	.	.	.	+	+	+	Limburg (Niederl.), Nieder-Ursel (Maintal), Cannstatt (II. Interglaz.), Gaudino, la Folle d'Indienne, am See von Varese, Toscana, Feistritz (Illyrien)	*J. cinerea*	+ *J. cinerea*
corrugata Ludw. . .	Fr., Bl.	.	.	.	+	+	.	Montabaur, Eichelskopf bei Homberg, Dernbach	*J. cinerea*	+ Zw. *J. cinerea* u. *J. nigra*
Gaudini Heer . . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Lausanne	*J. regia*	+ *J. Sieboldiana*
Sieboldiana fossilis Nath.	Bl.	.	.	.	+	+	+?	Japan: Prov. Hizen	*J. Sieboldiana*	+ *J. Sieboldiana*
dilatata Reuss . . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Senftenberg, Mont d'Ore	—	+ *J. Sieboldiana*
Reussii Ettingsh. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Böhmen	—	+ *J. nigra*
Blancheti Heer . . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Ladowitz b. Teplitz, Priesen b. Bilin Schweiz: Kanton Waadt	*J. regia*	+ *J. Sieboldiana*
bilinica Heer	Bl.	.	.	+	+	+	.	Sardinien: Fangario Island Hessen: Flörsheim a. M. Sachsen: Seifhennersdorf Rheinland: Bonn Böhmen: Kundratitz, Berand, Falkenauer Gegend, Ladowitz, Bilin, Leitmeritzer Geb. Galizien: Swoszowice Nied.-Österreich: Wien Steiermark: Sotzka, Schega, Radeldorf, Gleichenberg Ungarn: Tokay, Zsiltal Slavonien: Čaplagraben Schweiz: Monod, Horw b. Luzern, Eriz, Teufen	*J. nigra* u. *J. cinerea*. Nach Heer vielleicht zu *J. nux taurinensis*	+ *J. nigra*

1) Die samländischen Braunkohlen gehören nicht, wie man früher glaubte, dem Ober-Oligocän an, sondern, wie Jentzsch nachgewiesen hat, dem Miocän [cfr. Jentzsch, Das Alter der samländischen Braunkohlen-Formation und der Senftenberger Tertiärflora in den Jahrb. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt (1908)].

Name	Art des Restes	Vorkommen						Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers	
		Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän			Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Zu vergleichen mit
Juglans											
bilinica Ung.	Bl.	.	.	+	+	+	.	Süd-Deutschland: Oeningen, Schrotzburg Italien: St. Lazare, b. Turin, Sarzanello, Bagnasco, Montajone Frankreich: Armissan Portugal: Azambuja	*J. nigra* u. *J. cin.*	+	*J. nigra*
Schimperi Lesq. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Louisiana, Wyoming, Colorado, Californien	—	?	—
thermalis Lesq. . . .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Colorado: Florissant, Hot Springs, Middle Park	*J. longifolia*	?	—
californica Lesq. . .	Bl.	.	.	.	+	+	.	Californien	*J. regia*	+	*J. regia*
venosa Ettingsh. . .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Krain: Sagor	*J. obtusifolia*	?	*J. regia*?
venosissima Ettingsh.	Bl.	.	.	.	.	.	.	Steiermark: Kirchbach	*J. venosa*	?	*J. regia*?
attica Ung.	Bl.	.	.	.	+	.	.	Euböa: Kumi	*J. regia*	?	—
rectinerva Ettingsh. .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Krain: Sagor Böhmen: Kundratitz	*J. regia*	?	*J. regia*?
troglodytarum Heer .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Senftenberg, Zittau, Schrotzburg	*J. Gaudini*	+	*J. regia*
minor (Sternbg.) Ung.	Fr.	.	.	.	+	.	+	Belforte, Jouson—Moujon Böhmen: Stran Steiermark: Gleichenberg	—	+	*J. regia*
J. globosa Ludw. . .	Fr.	.	.	.	.	+	.	Wetterau: Dorheim	*J. nigra*	+	Zw. *J. regia* u. *nigra*
quadrangula Ludw. .	Fr.	.	.	.	.	+	.	Wetterau: Dorheim	*J. Goepperti*	+	Zw. *J. nigra* u. *J. cinerea*
Hageniana (Gepp.) Heer	Fr.	.	.	.	+	.	.	Samland: Neidenburg Sachsen: Bautzen	—	+	*J. regia*
salinarum Ung. . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Galizien: Wieliczka	*J. regia*	+	*J. regia*
cardiospermum Mass. et Vis.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Italien: Novale	*C. elaenoides* und *C. costata*	+	Ob zw. *J. nigra* u. *regia*?
novalensis Mass. . .	Bl., Fr.	.	.	.	+	.	.	Italien: Chiavon	—	+	*J. regia*

caryoides Watelet .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Frankreich: Belleu Ägypten: Fayun (?)	—	?	*J. regia*?
alkalina Lesq. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Wyoming	*Juglandites* von Sézanne od. *J. bilinica* Ung.	?	?
affinis Kirchner . .	Bl.	.	.	+	+	.	.	Colorado: Florissant, Green River Group	*J. alcalina*	?	?
laurinea Lesq. . . .	Bl.	.	.	.	.	+	.	Californien	*J. baltica*	?	?
egregia Lesq.	Bl.	.	.	.	.	+	.	Californien	*J. bilinica*	?	?
Crossi Knowlton . .	Bl.	.	.	.	+	.		Colorado: Florissant	—	?	?
melaena Ung. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Frankreich: Asson Steiermark: Parschlug	*J. nigra*	+	*J. nigra*
nux taurinensis Brongt.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Piemont, Arnotal	*J. nigra*	+	*J. nigra*
nigella Heer	Bl.	.	+	+	+	.	.	Grönland: Haseninsel Amerika: Alaska, Port Graham Asien: Sachalin 51° Japan: Prov. Sinano, Prov. Hitatsi,	*J. nigra* u. *J. Sieboldiana*	+	*J. nigra*
deformis Ung. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Orsberg b. Bonn, Swoszowice, Parschlug	Vielleicht *Carya*	?	—
italica Mass.	Bl.	.	.	.	+	.	.	Sinigaglia	*C. aquat.* u. *olivif.*	+	*C. aquatica*
schiavoana Mass. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Steiermark: Kirchbach Italien: Sinigaglia	*C. aquatica*	+	*J. rupestris*
longifolia Heer . . .	Bl.	.	.	+	+	.	.	Böhmen: Priesen Galizien: Swoszowice Schweiz: Monod	*J. bilinica*	?	—
elongata Hollick . .	Bl.	+	.	.	.	.	.	Long Island, Marthas Vineyard	*J. Schimperi*	?	—
hesperia Knowlton .	Bl.	.	.	.	+?	.	.	Idaho: Snake River	*J. oregoniana*	+	*J. nigra*
Woodiana Heer . .	Bl.	+	.	.	+	.	.	Alaska: Chignic Bai Brit. Columbia: Burrard Inlet	*J. bilinica*	+	*J. nigra*
denticulata Heer . .	Bl.	.	+	+	.	.	.	Grönland: Atanekerdluk Br. Columb.: Vancouver Wyoming: Green River Montana: Spring Cañon	*J. bilinica*	+	*J. nigra*
Plankoana Mass. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Italien: Sinigaglia	*J. regia*	?	*J. regia*?
Lamarmorae Mass. .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Italien: Sinigaglia	*J.* (*C.*) *porcina*	+	*C. porcina*
Ginanni Mass. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Italien: Sinigaglia	*J. porcina*	?	Ob zu *Eucarya*?
Meneghiana Mass. .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Italien: Sinigaglia	*J. nigra*	?	Ob *J. Siebold.*?

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit zur Familie zweifelhaft oder nicht	Zu vergleichen mit
Juglans											
Sloppanii Mass. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Italien: Sinigaglia	*C. amara, C. alba, Pteroc. caucas.*	?	*J. rupestris*?
Saffordiana Lesq. .	Bl.	.	.	.	.	.	.	Tennessee	—	?	—
sepultus Cocq. . . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Colorado: Florissant	*Juglans*	+	*Juglans nigra*
Goepperti Ludw. . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Bauernheim, Dorheim	*J. cinerea*	+	Zw. *J. cinerea* u. *J. nigra*
stygia Vis et Mass .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Novale	*J. melaena*	+	*C. aquatica*
celtifolia Mass. . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Chiavon	—	?	—
occidentalis Newb. .	Bl., Fr.	.	+	.	.	.	.	Green River	*C. olivif.*[1])	+	*C. olivif.*
missouriensis Knowlt.	Bl.	+	.	.	.	.	.	Missouri	*J. rugosa*	+	*J. regia*
nigra L. *fossilis* Kinkelin = *J. globosa* Ludw.	Fr.	.	.	.	.	+	.	Unteres Maintal	*J. nigra*	+	*J. nigra*
laurifolia Knowlton .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Red Deer River	—	?	—
leonis Cockerell. . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Californien	—	?	—
florissanti Lesq. . .	Bl.	.	+		+	.	.	Florissant, Green River Group	—	?	—
Probstii Heer . . .	—	.	+		.	.	.	Grönland: Unartok	*J. acuminata, J. undulata*	+	*J. regia*

1) Die Blätter sind der *Carya oliviformis* ganz unähnlich und ihre Zugehörigkeit zu der Frucht sehr zweifelhaft.

Anmerkung 1. Die Tertiärflora Grönlands, Alaskas und Spitzbergens wurde von Heer und Schimper zum Miocän gerechnet. Graf Saporta wies auf gewisse Ähnlichkeiten zwischen der Flora von Atanekerdluk und der des Pariser Unter-Eocäns hin, und da die tertiäre grönländische Flora auf ein wärmeres Klima hinweist, als es in der Miocänzeit gewesen sein kann, so kann man die Möglichkeit nicht abweisen, daß jene Flora paläocänen Alters ist. Dieser Überlegung trägt Lapparent Rechnung, indem er jene Flora — allerdings mit Vorbehalt — dem Mittelpaläocän einreiht.

Anmerkung 2. In der Sammlung des Berl. Bot. Mus. befinden sich zwei von Al. Braun als *J. octocastata* Al. Br. bezeichnete gut erhaltene Schalenreste, die halb so groß sind (2 cm lang, 1,3 cm breit) wie die von Ludwig beschriebene »*Jugl. corrugata* Ludw., sonst aber gut mit dieser übereinstimmen. Fundort: Dernbach (Westerwald). Übergang von *Jugl. cinerea* zu *J. nigra*.

Juglans regia als fossil in den Tufs quaternaires von Meyrargues in der Provence vorkommend angegeben. Fliche erwähnt sie aus den quartären Schichten von Nogent sur Seine. In Deutschland sind bei Honerdingen — am westlichen Rande der Lüneburger Heide — Fruchtreste der Walnuß entdeckt worden. Pohlig berichtet von dem Vorkommen einer *Juglans* sp. (ob *regia*?) in Thüringen zur Zeit des Elephas antiquus (2. Interglacial).

Daß auch *Jugl. cinerea* und *Jugl. mandschurica* zur Tertiärzeit ihre Vertreter in Europa und namentlich auch in Deutschland hatten, beweisen *Jugl. tephrodes* Ung., *Jugl. corrugata* Ludw., *Jugl. quadrangula* Ludw., *Jugl. Goepperti* Ludw. Nach Al. Braun ist *Jugl. Goepperti* nur eine Abart von *Jugl. tephrodes*. Nach Bronn stimmt *Jugl. tephrodes* so sehr mit *Jugl. cinerea* überein, daß er eine Unterscheidung und besondere Benennung nicht für gerechtfertigt hält, weshalb er sie als *Jugl. cinerea fossilis* Bronn bezeichnet. Auch Schenk hält die Zusammengehörigkeit von *Jugl. tephrodes* und *Jugl. Goepperti* für wahrscheinlich. Die Identität mit *Jugl. cinerea* wird von ihm wohl mit Recht bezweifelt. Allem Anscheine nach muß man die vier aufgezählten Arten zwei verschiedenen Gruppen zuteilen. *Jugl. tephrodes* entspricht in der Tat der amerikanischen *Juglans cinerea*. Die anderen drei aufgeführten Arten aber haben, wie aus den Abbildungen und Beschreibungen hervorgeht, sekundäre Scheidewände und sind danach als Bindeglieder von *Jugl. cinerea* und *Jugl. nigra* aufzufassen. *Juglans tephrodes* hat sicher noch im zweiten Interglacial in Deutschland gelebt.

Auch die jetzt auf Japan beschränkte *Juglans Sieboldiana* ist durch *Jugl. Gaudini*, *Jugl. dilatata* und *Jugl. Blanchetii* in Europa vertreten gewesen.

5. Carya Nutt.

Diese auf Nord-Amerika beschränkte Gattung mit ausschließlich gesägten Blättern und mit aufspringender Fruchthülle findet ihre natürliche Gruppierung nach der Beschaffenheit der Knospenschuppen, wie sie schon von De Candolle eingeführt worden ist. Was die Nomenklatur anbetrifft, in der neuerdings große Verwirrung entstanden ist, so bediene ich mich derjenigen von Nuttall, die als die älteste auch das Prioritätsrecht beansprucht.

A. Sectio: **Eucarya.**

Die Knospen sind mit zahlreichen reitenden Schuppen versehen.

Carya alba Nutt. hat große zweijochige Blätter, deren Fiedern namentlich in der Jugend am Rande gewimpert sind. Das Tragblatt der männlichen Blüte ist etwa dreimal so lang wie die Vorblätter. Das Fruchtgehäuse ist rundlich oder schwach vier- bis sechsseitig, stachelspitzig. In Carolina und den angrenzenden Staaten kommt auf trockenem, felsigem Boden *C. alba* Nutt. var. *Carolinae septentrionalis* Ashe mit kleineren Früchten vor. Die in den Gebirgen Nord-Mexikos wachsende *Carya mexi-*

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit z. Familie sicher oder nicht	Zu vergleichen mit
Carya bilinica Ung.	Fr., Bl.	.	+	+	.	.	.	Hessen: Eichelskopf b. Homberg, Himmelsberg b. Fulda, Salzhausen, Münzenberg Böhmen: Laun, Bilin Galizien: Swoszowice Steiermark: Moskenberg b. Leoben, Kirchbach Tirol: Heiligenkreuz Ungarn: Erdöbénye, Zsiltal, Tallya Kroatien: Sused, Radoboj Schweiz; Teufen Griechenland: Kumi (Euböa)	*C. tomentosa*	+	Frucht mit *C. tomentosa*! Die Form der Blättchen stimmt weniger gut mit dieser Art überein
subcordata Ett. . . .	Bl.	.	.	+	+	.	.	Salzhausen, Himmelsberg b. Fulda	*J. bilinica*	+	Gattung?
ventricosa (Brgt.) Ung.	Fr., Bl.	.	.	+	+	+	.	Sachsen: Göhren, Mittweida, Zittau, Riestedt b. Halle Hessen: Himmelsberg b. Fulda, Salzhausen, Hessenbrücken Bayern: Arsberg Böhmen: Berand Galizien: Wieliczka Krain: Stein Lombardei: San Columbano Toscana: Citta della Pieve	*C. alba*, *C. myristiciformis*, *C. amara*	+	Gattung?
laevigata Schimp. . .	Fr.	.	.	+	.	.	.	Sachsen: Zittau Hessen: Laubach am Vogelsberg, Salzhausen, Hessenbrücken	*C. ventricosa* *C. alba*	+	Gattung?
pusilla Ung.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Brandenburg: Senftenberg Sachsen: Altbernsdorf Böhmen: Vranensbrunn	*C. ventricosa*	+	Gattung?

								Hessenbrücken			
								Böhmen: Altsattel, Putschirn b. Karlsbad, Berand, Priesen, Sobrussen			
								Sachsen: Göhren			
								Galizien: Wieliczka			
								Sardinien: Fangario, Cagliari			
								Amerika: Florissant			
Laubei Kowarzik . .	Fr.	.	.	.	.	.	.	Böhmen: Schellesen	*J. regia, C. costata, C. amara*	+	Zw. *Juglans* u. *Carya*
albula Heer	Fr.	.	.	.	+?	.	.	Spitzbergen: Adventbai	*C. alba*	+	*C. alba*
rostrata (Goepp.) Schimp.	Bl., Fr.	.	.	+	+	.	.	Flörsheim a. M., Salzhausen, Florissant	—	+	*C. Diguetii*
antiquorum Newb. .	Bl.	.	+	.	+	.	.	Canada: Red Deer River	—	?	*C. alba?*
								Montana: Yellowstone River			
								Wyoming: Denver Group			
Brauniana Heer . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Oeningen	—	+	*C. myristicif.*
magnifica Knowlton.	Bl.	.	+	.	.	.	.	Alaska: Kukak Bai	*C. antiquorum*	?	*C. alba?*
porcina Nutt. . . .	Fr.	.	.	.	.	.	+	Maryland, New Jersey, Virginien	*C. porcina*	+	*C. porcina*
pseudoglabra Hollick.	Fr.	.	.	.	.	.	+	Maryland	*C. porcina*	+	*C. porcina*
Sturii Ung.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Ungarn: Erdöbénye	*C. porcina*	+	*C. porcina*
sepulta Kovats . . .	Bl.	.	.	.	+	.	.	Ungarn: Erdöbénye	Wahrscheinlich zu *C. Sturii*	+	*C. porcina*
palaeoporcina Engelh.	Bl.	.	.	+	.	.	.	Kundratitz, Berand	*C. porcina*	+	*C. porcina*
amara Nutt.	Fr.	.	.	.	.	.	+	Maryland, Alabama	*C. amara*	+	*C. amara*
aquatica Nutt. . . .	Fr.	.	.	.	.	.	+	Nord-Carolina	—	+	—
abbreviata Heer. . .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Petit Mont b. Lausanne	*C. aquatica*	+	*C. aquatica*
Heerii Ettingsh. . .	Bl.	.	+	+	+	.	.	Grönland: Atanekerdluk, Naujat, Isunguak	*C. aquatica*	+	*C. aquatica*
								Rußland: Jekaterinopolje b. Kiew			
								Samland: Rauschen			
								Thüringen: Skopau, Sieblos			
								Krain: Sagor			
								Böhmen: Holaikluk			
								Ungarn: Erdöbénye, Tokay, Tallya, Zsiltal			

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit zur Familie sicher oder nicht	Zu vergleichen mit
Carya											
trifailensis Ettingsh..	Bl.	.	+	.	.	.	.	Krain: Trifails	*C. sulcata*	?	—
integriuscula Heer .	Bl.	.	.	.	.	.	.	Schweiz	*C. Heeri*	+	*C. aquatica*
Bruckmanni Heer .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Oeningen	*C. oliviformis*	+	Gattung?
								Amerika: Green River			
princetoniana Cocq..	Fr.	.	.	.	+	.	.	Colorado: Florissant	*C. Bruckmanni*?	+	Gattung?
nux Saturni Ung. .	Fr.	.	.	.	+	.	.	Krain: Stein	*C. myristiciformis*	+	*C. myristicif.*
elaenoides (Ung.) Heer	Bl., Fr.	.	?+	+	+	.	.	Grönland: Kardlunguak	*C. oliviformis*	+	*C. oliviformis*
								Böhmen; Kundratitz, Berand, Falkenau			
								Steiermark: Sotzka, Stranitzen			
								Krain: Sagor			
								Nied. Rhein: Rott b. Bonn, Allrott			
								Schweiz: Hohe Rohnen, Aarwangen, Petit Mont			
								Ungarn: Zsiltal			
								Italien: Sinigaglia			
praeoliviformis Ett..	Bl.	.	.	.	.	.	.	Krain: Sagor	*C. oliviformis*	?	—
striata Gaudin. . . .	Fr.	.	.	.	.	.	+	Montajone	—	+	Zw. *Juglans* u. *Carya*
tusca Gaudin	Bl.	.	.	.	+	.	.	Sarzanello	Viell. zu *C. stricta*	+	*Jugl.*
Schweiggeri (Goepp.) Heer.	Fr.	.	.	.	+	.	.	Samland: Hubnicken	*C. oliviformis*	+	*C. oliviformis*
								Hierher viell. Blättch. von *C. Heeri*			
denticulata (O. Web.) Schimper.	Bl.	.	.	.	+	.	.	Rott	*C. porcina*	+	*C. porcina*
bohemica Brabenec .	Fr.	.	.	.	.	.	.	Holedec (Saazer Schichten)	*C. alba*	+	*C. alba*
oliviformis Nutt. . *fossilis* Kinkelin .	Fr.	.	.	.	.	+	.	Unteres Maintal	*C. oliviformis*	+	*C. oliviformis*
ovata Mill. . . . . *fossilis* Geyl. u. Kinkelin	Fr.	.	.	.	.	+	.	Unteres Maintal	*C. alba* Nutt.	+	*C. alba*; aber Rippen der Fruchtblätter hervortretend und daher 8-seitig
alba Mill. . . . . *fossilis* Geyl. u. K.	Fr.	.	.	.	.	+	.	Unteres Maintal	*C. alba*	+	*C. alba*
Sattleri Kinkelin . .	Fr.	.	+	.	.	+	.	Unteres Maintal	*C. rostrata*	+	*C. Diguetii*
pteroides Heer . . .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Alaska: Port Graham	—	+	*C. tomentosa*

cana Engelm. soll von *Carya alba* Nutt. nur durch kleinere Knospen, engere Zähnelung der Blättchen und dichtere Behaarung verschieden sein. *Carya sulcata* Nutt. ist von *C. alba* Nutt. durch die sehr dicke Fruchthülle und das Fruchtgehäuse (»Putamen«) unterschieden, das in eine lange — nicht abgesetzte — Spitze ausgezogen ist. Durch sehr fest haftende und dicht stehende Büschelhaare ist *Carya tomentosa* Nutt. ausgezeichnet. Auch bei dieser ist die Fruchthülle sehr dick, das Fruchtgehäuse dagegen weist eine deutlich abgesetzte Spitze auf. *Carya porcina* Nutt hat birnförmige Früchte, deren Fruchthülle nur dünn ist. Stark variierende Nüsse, die bald mehr der *Carya alba*, bald mehr der *Carya porcina* ähnlich sehen, hat *Carya pallida* Ashe, die auch an der fester haftenden Behaarung kenntlich ist. Mit ihr ist *Carya glabra* Britt. var. *villosa* Sargent synonym. *Carya microcarpa* Nutt. ist hauptsächlich durch kleineren Wuchs und kleinere Früchte charakterisiert.

B. Sectio: **Apocarya.**

Knospen mit sechs kreuzweise stehenden Schuppen.

Hierher gehören zunächst *Carya aquatica* Nutt. und *Carya amara* Nutt., beide mit dünnem Fruchtgehäuse, das innen mit zahlreichen Querrunzeln versehen ist, doch sind die sekundären Scheidewände bei *Carya amara* höher als bei *C. aquatica*. Auch im Laubwerk sind beide Arten leicht zu unterscheiden. *C. amara* hat mehr elliptische, *C. aquatica* dagegen längliche, schmale, etwas lederige, nur sparsam gesägte oder gezähnelte Blättchen.

Carya myristiciformis Nutt. und *Carya oliviformis* Nutt. unterscheiden sich gut durch die Zahl der Blättchen, die bei der ersteren 5—9, bei der letzteren 9—15 beträgt. Bemerkenswert ist für die letztere Art, daß die Seitenfiedern stets sichelförmig gebogen und sehr ungleichseitig sind. Was die Frucht anbelangt, so sieht in der Tat das Fruchtgehäuse von *C. myristiciformis* einer Muskatnuß täuschend ähnlich. Das von *C. oliviformis* ist ellipsoidisch und etwa doppelt so lang wie breit. Sekundäre Scheidewände fehlen nirgends. Zu *C. oliviformis* gehört auch die von Oaxaca in Mexiko stammende als *C. tetraptera* Liebm. beschriebene Form, deren Früchte (ob reif?) kleiner sind. Die Verwachsungsnähte der Fruchthülle oder des Pseudoexocarps sind etwas flügelartig verbreitert und treten deshalb noch schärfer hervor, als es schon bei *C. oliviformis* der Fall ist. Die Früchte von *C. Diguetii* Dode von der Sierra Madre in Mexiko sind am Grunde breiter als *C. oliviformis* und oben in eine Spitze ausgezogen.

Fossile Arten.

Von den recenten Arten kommen *Carya porcina*, *C. amara*, *C. aquatica* und *C. alba* schon in quartären Schichten Nordamerikas vor, in Europa dagegen sind die meisten Fossilien dieser Gattung miocänen Alters.

Diese weichen z. T. von ihren jetzt lebenden Verwandten recht erheblich ab und sind daher je nach dem wissenschaftlichen Standpunkte des Forschers bald zu *Carya*, bald zu *Juglans* gezogen worden. An einem Beispiele möchte ich eine Blütenlese der verschiedenen Meinungen geben und wähle zu diesem Zwecke *Carya ventricosa* (Brgt.) Ung. aus, die durch ein rundliches, zugespitztes, gerieftes »Putamen« ausgezeichnet ist, an dem wie bei *Juglans* die Mittelrippen der Fruchtblätter deutlich hervortreten. Sie wird von Schimper, Meschinelli und Squinabol mit *Carya myristiciformis* verglichen. Dagegen halten sie Unger und Beck für verwandt mit *Carya alba*. De Candolle erklärt sie als zu *Juglans* gehörig. Al. Braun hält sie zwar nicht für übereinstimmend mit *C. alba*; denn es wären bei *C. ventricosa* sechs große Lacunen vorhanden, wovon die beiden dissepimentalen weit bis in die Außenwand vorgeschoben wären. Dies wäre besonders charakteristisch für *Carya* und nicht für *Juglans*. Beck [1]) hat sich der Mühe unterzogen, die Steinschale anatomisch zu untersuchen, und hat gefunden, daß sie im mikroskopischen Bau mit *Carya alba* am besten übereinstimmt. Wenn man nun einerseits auch Al. Braun, was die in die Außenwand vorgeschobene Lage der dissepimentalen Lacunen betrifft, Recht geben muß und dazu die anatomischen Ergebnisse von Beck berücksichtigt, so kann man sich andrerseits auch nicht der Tatsache verschließen, daß das geriefte »Putamen« und die hervortretende Mittelrippe sehr für die Zugehörigkeit zu *Juglans* sprechen. Es drängt sich daher der Gedanke auf, daß es sich in diesem und in vielen anderen ähnlichen Fällen um Formen handelt, die eine Mittelstellung zwischen beiden Gattungen einnehmen, und die leider erloschen sind. Daß übrigens auch unzweifelhaft echte Arten von *Carya* in Europa gelebt haben, wird bewiesen durch *Carya bohemica* Brabenec und die im unteren Maintal durch Geyler und Kinkelin aufgefundenen Fruchtreste.

6. Fossile Gattungen.

Der Vollständigkeit halber seien auch noch diejenigen Gattungen angeführt, deren Zugehörigkeit zu der Familie sehr fraglich ist, welche aber die Autoren nirgends sonst unterzubringen wußten. Es handelt sich hauptsächlich um Blattreste, die teils als *Juglandiphyllum* Schindehütte, teils als *Juglandites* Sap. beschrieben worden sind.

Fossile Hölzer, die einige Beziehungen zu *Juglans* aufweisen, sind als *Juglandinium* Unger und *Juglandoxylon* Falqui bezeichnet worden. Um fossiles Holz handelt es sich wahrscheinlich auch bei der von Perkins als *Hicorides* Perkins aufgestellten Gattung.

---

1) Beck, Oligoc. von Mittweida [Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellschaft (1882)].

Name	Art des Restes	Vorkommen: Ob. Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Pleistocän	Fundorte	Wurde verglichen mit	Nach Ansicht des Verfassers: Ob Zugehörigkeit z. Familie sicher oder nicht	Zu vergleichen mit
Juglandiphyllum Schindehütte											
J. sp. Schindeh.	Bl.	.	.	.	+	.	.	Eichelskopf b. Homberg	*C. bilinica*	?	—
Juglandites Saporta											
peramplus Sap.	Bl.	.	+	.	.	.	.	Sézanne, Belleu	*J. mandsch.* *J. regia*	?	*J. mandsch.*?
olmediaeformis Sap. .	Bl.	.	+	.	.	.	.	Sézanne	*Engelhardtia*	?	—
cernuus Sap.	Bl.	.	+	.	.	.	.	Sézanne	*J. regia*	?	—
elegans Goepp.	Steinkern	.	.	.	.	.	.	Aachen	—	+	Zw. *J. regia* u. *Siebold.*
primordialis Lesq. . .	Bl.	+	.	.	.	.	.	Kansas	—	?	—
sinuatus Lesq.	Bl.	+	.	.	.	.	.	Kansas	—	?	—
Lacoei Lesq.	Bl.	+	.	.	.	.	.	Kansas	—	?	*J. regia*?
fallax Dawson	Bl.	.	.	.	.	.	.	Vancouver Island (Mittl. Kreide)	—	?	*Eucarya*?
ellworthianus Lesq. . .	Bl.	+	.	.	.	.	.	Ellworth (Kansas)	—	?	*Eucarya*?
Juglandinium Ung.											
mediterraneum Ung. .	Holz	.	.	.	.	.	.	Ungarn: Neugrad, Lesbos, Sizilien	*J. regia*	+	—
Schencki Felix	Holz	.	.	.	.	.	.	Ungarn	—	+	—
longiradiatum Vater .	Holz	+	.	.	.	.	.	Harzburg	*J. mediterr.*	+	—
Juglandoxylon Falqui											
zuriensis Falqui . . .	Holz	.	.	.	+	.	.	Sardinien	*J. regia* bez. *J. acuminata*	+	—

Alphabatisches Verzeichnis der recenten Gattungen und Arten.

1. *Carya alba* Nutt.
   var. *septentrionalis* Ashe.
   — *amara* Nutt.
   — *aquatica* Nutt.
   — *Diguetii* Dode.
   — *mexicana* Engelm.
   — *microcarpa* Nutt.
   — *myristiciformis* Nutt.
   — *oliviformis* Nutt.
   — *pallida* Ashe.
   — *porcina* Nutt.
   — *sulcata* Nutt.
   — *tomentosa* Nutt.
2. *Engelhardtia apoënsis* Elmer.
   — *chrysolepis* Hance.
   — *lepidota* Schlechter.
   — *nudiflora* Hook f.
   — *Oreamunoa* (Oersted) DC.
   — *parvifolia* DC.
   — *rigida* Blume.
   — *serrata* Blume.
   — *spicata* Blume.
   var. *aceriflora* (Blume) Hook.
   var. *Colebrookeana* (Lindl.) Hook.
   var. *formosana* Hayata.
   — *subsimplicifolia* Merrill.
   — *Wallichiana* Lindl.
3. *Juglans australis* Grisebach.
   — *californica* S. Wats.
   — *cathayensis* Dode.
   Juglans cinerea L.
   — *cordiformis* Maxim.
   — *elaeopyren* Dode.
   — *insularis* Grisebach.
   — *jamaicensis* DC.
   — *mandschurica* Maxim.
   var. *stenocarpa* (Maxim.) Korbinsky.
   — *mollis* Engelm.
   — *neotropica* Diels.
   — *nigra* L.
   — *piriformis* Liebm.
   — *regia* L.
   var. *beludschistana* DC.
   var. *kamaonia* DC.
   var. *sinensis* DC.
   — *rupestris* Engelm.
   — *Sieboldiana* Maxim.
4. *Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.
5. *Pterocarya Delavayi* Franchet.
   — *fraxinifolia* Spach.
   — *hupehensis* Skan.
   — *macroptera* Batalin.
   — *paliurus* Batalin.
   — *rhoifolia* Sieb. et Zucc.
   — *stenoptera* DC.
   var. α. *typica* Franchet.
   var. β. *kouitchensis* Franch.
   var. γ. *tonkinensis* Franch.

Alphabetisches Verzeichnis der bis jetzt als Juglandaceen beschriebenen Fossilien.

1. *Carya*

abbreviata Heer, Flora tertiaria Helvetiae (1855—1859) III. Bd. p. 94.

alba fossilis Geyl u. Kink., Oberpliocaen im Untermaintal [Abh. Senck. Ges. (1908)].

albula Heer, Miocaene Flora Spitzb. [Kongl. Svenska Vedensk. Ak. Handl. (1870)].

antiquorum Newb., Later extinct flora. Washington (1898).

argute serrata Ett., Foss. Fl. ält. Braunk. Wett. [Sitzgsber. K. K. Akad. (1868)].

bilinica Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19, 22, 25 (1860—66)].

bohemica Brab., Fundort tert. Pfl. Saaz. Schichten [Bull. intern. Ac. Sc. Bohême 1904)].

Brauniana Heer, Flora tertiaria Helv. (1855—1859) Bd. III p. 93.

Bruckmannii Heer, ibidem.

costata Ung., Sylloge plant. foss. [Denkschr. K. K. Ak. Bd. 19, 22, 25 (1860—66)].

denticulata (Web.) Schimp., Traité de Paléont. végét. Bd. III (1874)].

elaenoides (Ung.) Heer., Fl. tert. Helv. III p. 92.

Heerii (Ett.) Heer, ibidem p. 93.

integriuscula Heer, ibidem.

laevigata (Brongt.) Schimp., Traité de Paléont. végét. Bd. III (1874) p. 257.

Laubei Kowarzik, Neue tert. Nuß [Verhandl. K. K. Geol. Reichsanst. (1907)].

magnifica Knowlton, Foss. pl. Kukak Bay [Harriman, Alaska Exp. IV (1904)].

nux Saturni Ung., Geol. d. europ. Waldbäume p. 51.

oliviformis Nutt. fossilis Kinkelin = *C. illinoensis* Wangenh., Abh. Senckenb. Ges. XV (1887).

ovata Mill fossilis Geyl u. Kink., Oberplioc. im Untermaintal [Abh. Senck. Ges. XV (1887)].

palaeoporcina Engelh., Tertiärfl. Kundratitz [Nova Acta K. Leop. Carol. Ak. 48 (1885)].

picroides Heer, Flora foss. Alaskana [Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl. VIII (1869)].

praeoliviformis Ett., Foss. Fl. Sagor in Krain [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 50 (1885)].

princetoniana Cocq., Foss. fl. Florissant in Colorado [Bull. amer. Mus. nat. hist. XXIV (1908)].

pseudoglabra Hollick, Pleistoc. deposits Maryland [Contrib. N. York Bot. Gard. n. 85 (1906)].

pusilla Ung., Sylloge plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. (1860—1866) Bd. 19, 22, 25].

rostrata (Goepp.) Schimp., Traité de Paléontol. végétale III (1874) p. 257.

Sattleri Kink., Oberpliocaen d. Untermaintales [Abh. Senckenb. Ges. 29 (1908)].

Schweiggeri (Goepp.) Heer, Mioc. balt. Flora (1869) p. 48.

sepulta Kovats, Foss. Fl. Erdöbénye [Arb. geol. Ges. Ungarn Bd. 1 (1856)].

striata Gaudin, Feuilles fossiles en Toscane (1858).

Sturii Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19, 22, 25 (1860—1866)].

subcordata Ett., Foss. Fl. ält. Braunk. Wetterau [Sitzgsber. K. K. Ak. Wiss. (1868)].
trifailensis Ett., Foss. Fl. Sagor in Krain [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 50 (1885)].
tusca Gaudin, Contributions à la flore fossile italienne (1859).
ventricosa (Brgt.) Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19, 22, 25 (1860—1866)].

2. *Engelhardtia*

abscondita Sap., Etudes végét. sud-est France à l'époque tertiaire II [Ann. Sc. nat. (1865) p. 345].
atavia Sap. = *Palaeocarya atavia* Sap., ibidem (1873).
bilinica Ett., Foss. Flora Bilin. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 26, 28, 29 (1866—1869)].
Brongniarti Sap., Études végét. sud-est France à l'époque tert. II [Ann. Sc. nat. (1865) p. 343].
decora Sap., ibidem I (1863).
detecta Sap., ibidem II (1865) p. 345.
Fritschii Schlecht., Bemerk. u. Beitr. Braunk. Rott u. Schossnitz [Zeitschr. f. Naturw. Bd. 8 (1889)].
Hassencampi Heer, Flora tert. Helv. Bd. III (1855—1859).
inquirenda Sap., Études végét. sud-est France à l'époque tert. I [Ann. Sc. nat. (1863)].
mississippinensis Berry, An Engelh. from the americ. Eoc. [Amer. Journ. Sc. IV 31 (1911) p. 491—496].
oxyptera Sap., Ét. végét. sud-est France à l'époque tert. II [Ann. Sc. nat. (1865) p. 344].
serotina Sap., ibidem III (1867).
ultima Sap., ibidem III (1867).

3. *Hicorides* Perkins

On the lignite or Brown Coal of Brandon and its fossils [Report State Geologist Vermont (1903—1904)].

4. *Juglandinium* Ung.

longiradiatum Vater, Fossile Hölzer Phosphoritlager Braunschweig [Diss. Lpzg. (1884)].
mediterraneum Ung., Genera et Species plantarum fossilium (1840).
Schencki Felix, Holzopale Ungarns in Palaeophytol. Hins. [Mitteil. Jahrb. Ung. Geol. Anst. VII (1884—1887)].

5. *Juglandiphyllum* Schindehütte

Tertiärflora d. Basalttuffes vom Eichelskopf b. Homberg [Abhandl. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt (1907)].

6. *Juglandites* Saporta

cernuus Sap., Prodr. d'une flore foss. des travert. de Sézanne (Mém. de la Soc. géol. de France (1868)].

elegans Goepp., Foss. Pflanzenreste d. Eisensandes von Aachen [Nova Acta Akad. Caesar. Leop. nat. Curios. vol. XIX].

ellworthianus Lesq., Flora of the Dakota group [U. St. Geol. Survey, Washington (1891)].

fallax Dawson, New species of cretaceous plants from Vancouver Island [Proceed a. Transact. Roy. Soc. Canada vol. XI sect. IV (1894)].

Lacoei Lesq., Flora of the Dakotagroup [U. St. Geol. Survey, Wash. (1891)].

olmediaeformis Sap., Prodr. d'une fl. foss. de Sézanne (Mém. Soc. géol. France (1868) T. 8].

peramplus Sap., ibidem.

primordialis Lesq., Flora of the Dakota group [U. St. Geol. Survey, Wash. (1891)].

sinuatus Lesq., ibidem.

7. *Juglandoxylon* Falqui

zuriensis Falqui, Su alcune piante fossili della Sardegna (1906) p. 26.

8. *Juglans*

acuminata Al. Braun, Leonh. et Bronn, Jahrb. (1845) p. 120.

affinis Kirchner, Contrib. foss. fl. of Florissant [Transact. Acad. Sc. St. Louis (1898) p. 184].

alkalina Lesq., Contrib. foss. fl. western territories II [Rep. U. St. A. Geol. Surv. 7 (1878)].

appressa Lesq., Trans. Amer. Philos. Soc. XXIII p. 420.

arctica Heer, Flora foss. arctica Bd. VI; Foss. Fl. Grönlands (1882)].

attica Ung., Foss. Flora von Kumi [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 27 (1867) p. 54].

baltica Heer, Miocaene balt. Flora [Beitr. z. Naturk. Preußens. Königsberg (1869)].

bilinica Ung., Genera et Species plantarum fossilium (1840).

Blancheti Heer, Flora tertiara Helvetiae III p. 92.

californica Lesq., Report fossil plants of the Sierra Nevada, Cambridge (1878).

cardiospermum Mass., Syllabus plant. foss. hucusque etc. Verona (1859).

caryoides Watelet, Plantes fossiles de Paris (1866) p. 230.

celtifolia Mass., in Meschinelli u. Squinabol, Flora tertiaria italica (1893) p. 234.

corrugata Ludw., Foss. Pfl. Spatheisenstein von Montabaur [Palaeontographica VIII (1859—1861)].

crassipes Heer, Flora von Molstein in Mähren [Neue Denkschr. allgem. schweiz. Ges. für die ges. Naturw. Zürich (1869)].

Crossi Knowlton, Cat. cret. a. tert. pl. N. Am. (1898) p. 122.
deformis Ung., Genera et Species plantarum fossilium (1840).
denticulata Heer, Contrib. Foss. Fl. North Greenland [Flora foss. arctica Bd. 2 (1871)].
dilatata Reuß., Mollusken tert. Süßwasserkalke Böhmens [Sitzgsber. Akad. Wiss. Bd. XLII Tafel 3, Fig. 17 u. 18].
dubia Ludw., Foss. Pfl. ältest. Abt. Rhein-Wetterauer Tertiärform. [Palaeontographica VIII (1860)].
elongata Hollick, Cretaceous flora South N. York a. N. Engl. [Monogr. U. St. Geol. Surv. vol L. Wash. (1906)].
egregia Lesq., Rep. foss. plants Sierra Nevada. Cambridge (1878).
florissanti Lesq., Rep. U. St. A. Geol. Survey vol. 8. 190.
Gaudini Heer, Flora tertiaria Helvetiae III p. 92.
Ginanni Mass., Synopsis fl. foss. Senog. p. 114.
globosa Ludw., Foss. Pfl. jüngst. Wetterauer Braunkohle [Palaeontographica V (1857)].
Hageniana (Goepp.) Heer, Miocaene balt. Fl. (1869).
hesperia Knowlton, Fossil. pl. Payette form. [U. St. Geol. Surv. III. Wash. (1898)].
hydrophila Ung., Gen. et Spec. plantarum fossilium (1840).
inquirenda Andr., Beitr. Kenntn. foss. Fl. Siebenbürg. [Abh. K. K. Geol. Reichsanst. 2 (1855)].
italica Mass., Synopsis flora foss. Senog. p. 116 (1858).
Kjellmanni Nath., Kongl. Sv. Vet. Akad. XX (1883) 38.
Lamamorae Mass., Syn. fl. foss. Senog. p. 115 (1858).
laurifolia Knowlton, Fossil flora of the Yellowstone National Park XXXII 688.
laurinea Lesq., Rep. foss. plants Sierra Nevada. Cambridge (1878).
Leconteana Lesq., Contrib. foss. fl. western territories II [Rep. U. St. A. Geol. Surv. 7 (1878).
leonis Cocq., Descript. tertiary plants [Amer. Journ. Sc. (IV) XXVI p. 537 bis 544].
longifolia Heer, Flora tertiaria Helvetiae III p. 91.
melaena Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19].
Meneghiana Mass. [Synopsis fl. foss. Senog. p. 116].
minor (Sternbg.) Ung., Foss. Flora von Gleichenberg [Denkschr. K. Akad. Wiss. VII (1854)].
missouriensis Knowlton, Flora Montana form. [Bull. U. St. Geol. Surv. n. 163. Wash. (1900)].
nigella Heer, Flora fossilis alaskana p. 38.
nigra L. fossilis King. = *J. cinerea* forma *parva* [Abhandl. Senckenb. Ges. XV].
novalensis Mass., in Meschinelli u. Squinabol, Flora tert. italica (1893)].

nux taurinensis Brongt, Mém. Mus. d'hist. nat. VIII p. 323.
obtusifolia Heer, Flora tert. Helvetiae Bd. 3 p. 89.
occidentalis Newb., Later extinct floras of North Amerika XXXV p. 34.
oregoniana Lesq., Rep. foss. plants Sierra Nevada. Cambridge (1878).
parschlugiana Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19].
paucinervis Heer, Flora fossilis arctica (1868) p. 125.
Plankoana Mass., Synopsis florae foss. senogalliensis. Verona (1858).
Probstii Heer, Flora fossilis arctica Bd. 7 (1883).*
quadrangula Ludw., Foss. Pfl. jüngst. Wetterauer Braunk. [Palaeontographica V (1857)].
radobojana Ung., Sylloge plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19, 22, 25 (1860—1866)].
rectinervis Ett., Fossile Flora Sagor in Krain [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 37 (1877)].
regia L. Sap., Fl. tufs quatern. en Provence (1867) p. 16.
Reussii Ett., Foss. Flora von Bilin [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 29 (1869)].
rhamnoides Lesq., Contrib. fossil flora western territories II [Rep. U. St. A. Geol. Survey 7 (1878)].
Saffordiana Lesq., Trans. Amer. Philos. Soc. XXIII p. 421.
salinarum Ung., Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka [Denkschr. K. K. Akad. Wiss. (1849)].
schiavoana Mass., Synops. florae foss. senogall. Verona (1858) p. 116.
Schimperi Lesq., Contrib. foss. flora western territories II [Rep. U. St. A. Geol. Surv. 7 (1878)].
sepultus Cocq., Bull. amer. Mus. nat. Hist. XXIV (1908) p. 80.
Sieboldiana fossilis Nath., Bidrag till Japan's fossila Fl. (Vega Expeditionens (1883)].
Stoppanii Mass., Syn. fl. fossil senogall. Verona (1858).
Strozziana Gaud., Feuilles fossiles de la Toscane (1858) p. 39.
stygia Vis et Mass., Fl. de' terr. terz. de Novale p. 34.
tephrodes Ung., Syll. plant. foss. [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 19, 22, 25 (1860—1866)].
thermalis Lesq., Contrib. foss. fl. western territories II. [Rep. U. St. A. Geol. Surv. 7 (1878)].
Townsendi Knowlton, Foss. flora of Alaska [Proceed. U. St. Nat. Mus. vol. 8 Wash. (1894)].
troglodytarum Heer, Flora tert. Helvetiae III. p. 92.
undulata Ett., Beitr. Kenntn. Tertiärfl. Steiermarks [Sitzgsber. K. K. Akad. Bd. 60 (1869)].
Ungeri Heer, Flora tert. Helvetiae III. p. 90.
venosa Ett., Fossile Flora Sagor in Krain [Denkschr. K. K. Akad. Bd. 37 (1877)].

venosissima Ett., Pflanzenreste aus den Tertiärschichten Steiermarks [Denkschr. K. K. Akad. Wiss. Bd. 60 (1893)].
vetusta Heer, Flora tert. Helvetiae Bd. 3 (1855—1859) p. 90.
Woodiana Heer, Fossile Pfl. von Vancouver u. Brit. Columbia [Neue Denkschr. allgem. schweizer. Gesellsch. ges. Naturw. (1865) 21].

9. *Pterocarya*

americana Lesq., Contrib. foss. flora west. territ. [Rep. U. St. A. Geol. Surv. 7 (1878)].
cycloptera Schlechtendal, Beitr. Kenntn. Braunk. Deutschl. [Abh. naturf. Ges. Halle (1897)].
denticulata Heer, Flora tert. Helvetiae III. p. 94.
Haidingeri Ett., Fossile Flora von Wien (1853).
Heeri (Ett.) Pax, Foss. Flora von Tokay [Sitzgsber. K. K. Akad. Wiss. Wien XI. p. 811].
leobensis Ett., Pflanzenfoss. Tertiärsch. Steiermarks [Sitzgsber. K. K. Akad. 60 (1869)].
Massolongi Gaud., Feuilles fossiles de la Toscane p. 40.
radobojana Ett., Beitr. Kenntn. foss. Flora Radoboj [Sitzgsber. K. K. Akad. Wiss. Wien (1870)].

IV. Die geographische Verbreitung der Familie.

Seit den Entdeckungen tertiärer Pflanzen in Grönland unter dem 70° n. Br. und Spitzbergen unter dem 78° n. Br. ist es unzweifelhaft, daß in jenen hohen Breiten einstmals ein subtropisches, wenn nicht gar tropisches Klima geherrscht haben muß. Ist man sich auch über die Gründe des Temperaturniederganges, der seit jener grauen Vorzeit stattgefunden hat und die Ursache der Vernichtung einer an Üppigkeit den jetzigen warmen Gebieten nicht nachstehenden Flora gewesen ist, noch völlig im unklaren, die Zeugen aus jener Epoche, die sogar abbauwürdige Kohlenlager hinterlassen haben, reden eine überzeugende Sprache! Das Studium der Pflanzen aus tertiären Ablagerungen ist daher zu einer der wichtigsten Grundlagen für das Verständnis der Pflanzenverteilung auf der Erde in der Jetztzeit geworden und namentlich durch Engler [1]), der zuerst den Begriff »arcto-tertiäres Florenelement« prägte, gepflegt und in ungeahnter Weise gefördert worden. Man hat überall in kälteren Gegenden, in Irland, Alaska, Canada, Kamtschatka, Sachalin, in der Mandschurei, nach tertiären Pflanzenablagerungen gesucht, und die aufgewendete Mühe ist durch die Ergebnisse reich belohnt worden. Unter den zahlreichen Resten sind auch solche von Juglandaceen erkannt worden, so daß die zirkumpolare Ausbreitung dieser Familie im Alttertiär und sogar schon in der oberen Kreide sicher ist. Die

1) Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt (1879—82).

dem systematischen Abschnitte beigegebenen Tabellen lehren, wie die Zahl der Arten und Individuen ständig zunimmt, und die Familie gleichzeitig nach Süden vordringt. Sie erreicht im Miocän den Höhepunkt ihrer Entwickelung und verschwindet dann allmählich aus großen Landstrichen vollständig oder doch zum Teil, sei es daß das Klima ihr Gedeihen hinderte, sei es daß tierische Feinde, massenhaft auftretende Nagetiere, krähenartige Vögel und Insekten, die Früchte vernichteten. Im folgenden sollen die Gebiete der jetzigen Verbreitung einzeln behandelt werden.

A. Nördliches extratropisches oder boreales Florenreich.

1. Mitteleuropäisches Gebiet.

Von den vielen Arten, die einst Mitteleuropa bewohnten, ist nur *Juglans regia* übrig geblieben, und selbst diese ist nur auf den südöstlichen Teil des Gebietes beschränkt. Heuffel gibt an, daß sie im Banat wild vorkommt. Kerner [1]) fand sie in den Laubwäldern des Biharia-Gebirges ($46^1/_2^\circ$ n. Br.) in 65—640 m Meereshöhe abseits von allen menschlichen Wohnungen eingesprengt. Nach seiner Ansicht hat der Baum in Slavonien, im Banat und im Biharia-Gebirge Heimatrecht und ist nicht erst in historischer Zeit dort verwildert. Selbst in Rumänien [2]) soll er als Waldbaum in den Bergen vorkommen.

2. Mediterrangebiet.

Der Streit um das Indigenat des Nußbaumes in Griechenland schien längst negativ entschieden zu sein. Boissier und De Candolle waren sich darin einig, daß seine westliche Verbreitungsgrenze in Armenien liege. Nach Plinius bezogen die Römer, die bei ihren lukullischen Gastmählern den feinen Geschmack der Königsnuß wohl zu würdigen verstanden, dieselbe aus dem Pontus. Der Baum soll von dort erst nach Griechenland gebracht werden sein, was aber schon sehr früh geschehen sein müßte, denn zu Theophrasts Zeit wurde er bereits im Lande angepflanzt, kam aber auch wild, namentlich in den Gebirgsgegenden, vor. Victor Hehn [3]) indes zweifelt an der Eindeutigkeit der auf die Nuß bezüglichen literarischen Stellen des griechischen Naturgelehrten und läßt die Frage, ob Walnuß oder Haselnuß gemeint sein mag, offen. Zu einem entschieden bejahenden Urteile in der Frage kommt erst Th. v. Heldreich [4]) auf Grund jahrelanger Studien, nach denen *Jugl. regia* in den Gebirgswäldern von Phthiotis, Aetolien und

---

1) A. Kerner, Vegetationsverhältnisse des mittl. und östl. Ungarns (Oesterr. botan. Zeitschrift XXVI. (1876)].

2) Grecescu, Conspectul florei romaniei (1898).

3) Victor Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere usw.

4) v. Heldreich, Beiträge zur Kenntnis des Vaterlandes und der geographischen Verbreitung der Roßkastanie, des Nußbaumes und der Buche [Verhandl. botan. Vereins Prov. Brandenburg (1879) Bln. (1880)].

Eurytanien so üppig wächst und sich wie andere Waldbäume vermehrt, daß an ihrem Heimatsrechte nicht zu zweifeln ist. Die Walnuß kommt mit Kastanien und Eichen gemischt vor in feuchten Tälern und Schluchten bis in die Tannenregion in 600—1200 m Meereshöhe am Korax, im östlichen Aetolien, am Oeta und am Kukkos-Gebirge. Die Zahl der wilden Nußbäume ist im großen Walde von Muntzunaki am Kukkos in Phthiotis auf 10000 zu schätzen. Auch im Arachtus-Tale am Pindus ist *Juglans regia* ein häufiger Baum.

Im südlichen Bosnien und östlichen Serbien wächst die Walnuß nach Adamović in der Buschwald-Formation zerstreut zusammen mit Eschen, Buchen, Ahornen, Eichen usw. Dieser Buschwald ist der Nachwuchs des ehemaligen Hochwaldes, der von Menschenhand abgeholzt worden ist, doch ist nach den Angaben des Autors *Juglans* so allgemein verbreitet, daß man sie als endemisch betrachten muß. Nach den Angaben desselben Autors[1]), der die Balkanländer eingehend pflanzengeographisch bearbeitet hat, kommt der Baum in der submontanen Region, der von der Ornus-Mischwald-Formation eingenommen wird, als vereinzelter Nebenbestandteil vor, bildet aber zuweilen auch kleinere Bestände. Am häufigsten ist er an den Südabhängen des Rhodope-Gebirges, wo er durch die hohen Gebirge vor rauhen Winden geschützt und mehr der warmen Luft aus den Küstengebieten des Aegäischen Meeres ausgesetzt ist. In den Tälern zwischen Balkan und Sredna-Gora sind alte Walnußbäume mit Ulmen und Eichen gemischt. In der Aesculus- und in der Bachrandformation, die hauptsächlich aus Platanen besteht, kommt *Juglans regia* als bestandbildende Leitpflanze vor. Dagegen scheint sie auf den Aegäischen Inseln vollständig zu fehlen.

Da die Türken für den Nußbaum wegen seiner Früchte und wegen seines herrlichen Laubdaches große Vorliebe zeigen und ihn deshalb überall bei ihren Wohnstätten und auf Begräbnisplätzen seit Jahrhunderten anpflanzen, so ist es, wenn solche Orte wieder verlassen wurden, schwierig festzustellen, ob es sich um Wildlinge oder um Kulturbäume handelt. Nur im Norden Kleinasiens haben daher Tschihatscheff ihn zwischen Teheln und Suniza in 300—400 m Höhe und Sintenis in Paphlagonien (n. 3704, ohne nähere Standortsangabe) wirklich wild gefunden. Er geht also an der Nordküste der Halbinsel entlang bis in die Gegend von Batun, wo ihn Sommier und Levier bei Tscholur im wilden Zustande gefunden haben.

In dem sich anschließenden Gebiete der Kaukasusländer, über welches Radde[2]) ein zusammenfassendes Werk veröffentlicht hat, begegnen wir zum

---

1) Adamović, Die Vegetation der Balkanländer usw. (in Engler-Drude, Vegetation der Erde).

Ders., Die Verbreitung der Holzgewächse in Bulgarien und Ost-Rumelien [Denkschriften Kais. Akad. Wiss. Bd. 84 (1909)] mit Karte, auf der die Standorte für *Juglans* eingetragen sind.

2) Radde, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern [in Engler-Drude, Vegetation der Erde Bd. III. (1899)].

ersten Male einem Vertreter der Flügelnuß, *Pterocarya fraxinifolia*. Sie bewohnt im colchischen Gebiete zusammen mit *Alnus glutinosa* die ungangbaren Sümpfe des Rion-Deltas. In Mingrelien folgt sie den Wasserläufen als Baum oder häufiger als Baumstrauch. Sie steigt im Gebirge bis höchstens 360 m empor. *Jugl. regia* soll in der Nähe der Gebirgswege bis 1400 m Meereshöhe, jedoch nur verwildert, wirklich wild dagegen erst in Gilan vorkommen. Da aber namentlich Siebenschläfer, Eichhörnchen und Häher den Früchten eifrig nachstellen und sie dabei verschleppen, so wird man den Baum in den meisten Fällen wenigstens als halbwild ansehen müssen. In Talysch, an der Südwestküste des Kaspischen Meeres, bildet *Pterocarya* in den Wäldern des Tieflandes dichtes Unterholz, das von *Alnus cordifolia* überragt wird. Auf dieser Seite geht die Flügelnuß ebenso wie an dem Südabhange des Kaukasus in Alasan bis 300 m ins Gebirge hinauf. Auf den Strecken vom unteren Alasan bis zum Rion-Delta einerseits und bis Talysch andrerseits soll *Pterocarya* gänzlich fehlen. Was den Unterschied zwischen *Pteroc. fraxinifolia* Spach und *Pteroc. caucasica* C. A. Mey. betrifft, so handelt es sich nur um verschiedene Wuchsformen, die wahrscheinlich durch die Standortsverhältnisse bedingt sind. Letztere ist nach den Angaben von Schinabeck[1]) eine kräftig wachsende, mit den Ästen sich ausbreitende Form, während erstere eine kurztriebige Zwergform ist. Bei dieser sollen auch die Blättchen etwas schmäler und kürzer, und die Färbung des Laubes soll heller sein. Ich habe solche Unterschiede nicht wahrnehmen können. Sie sind auch zur Charakteristik einer neuen Art unzureichend. Nach Schinabeck fällt die Zwergform mit der von Lavallée (1877) als *Pteroc. dumosa* Lav. bezeichneten Form zusammen. Die Flügelnuß gedeiht sonst noch an der ganzen Südküste des Kaspischen Meeres im Tieflande und auf dessen Ostseite bis nach Asterabad. Lipski fand sie noch in Rescht. *Juglans regia* dagegen findet sich im Astavatal an der persischen Grenze, wo in 900 m Höhe fern von menschlichen Wohnungen mitten im Walde prächtige Bäume stehen. Im Elburs-Gebirge geht sie bis 1000 m hinauf und bildet in den sumpfigen Distrikten sehr große, fast reine Bestände, oder sie ist mit *Quercus castaneifolia*, *Parrotia persica*, *Acer insigne* u. a. gemischt. Doch handelt es sich hier um die sehr dickschalige *Jugl. regia* L. var. *beludschistana* DC.

Tschihatscheff[2]) bezeichnet *Jugl. regia* als spontan in Armenien zwischen Aozapert und Uzumbazar in ca. 1800 m Höhe. Auch Szovits hat sie in Armenien gesehen [ohne Standortsangabe n. 24 (1878) Herb. Hort. Petrop]. Armenien hat schon ausgesprochenes Kontinentalklima, und man

---

1) Schinabeck, *Pterocarya dumosa* Lavallée [Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. XVI (1907)].

2) Tshihatscheff, Sur la végétation des hautes montagnes de l'Asie et de l'Arménie [Bull. Soc. Bot. France (1857)].

wird daher den Baum, der Feuchtigkeit und Wärme liebt, nur in der Nähe der Flüsse erwarten dürfen, wo die lange Pfahlwurzel bis in die Grundwasserregion hinabreichen kann. Da aber solche wasserliefernden Örtlichkeiten auch vom Menschen als Wohnplätze bevorzugt werden, so wird für den Forschungsreisenden die Frage schwierig zu entscheiden sein, ob der Nußbaum sich freiwillig angesiedelt hat oder nicht, zumal wenn diese Wohnstätten wieder verlassen worden sind. Radde, der auch Armenien bereist hat, gibt an, in den Schluchten des Nus-Nus-Bächleins herrliche Exemplare von *Juglans regia* gefunden zu haben. Im Tal des Katan-tschai finden sich ausgedehnte Bestände des Baumes. Im eigentlichen Walde ist er jedoch selten. Radde hält die Bäume für Reste einstiger Kultur.

In Persien scheint südlich des Elburs nach Schindler, Stahl und Stapf *Jugl. regia* L. var. *beludschistana* DC. nur als Kulturbaum vorzukommen. Sein Holz bildet einen wichtigen Handelsartikel und deshalb wird er überall, wo noch genügend Feuchtigkeit im Boden vorhanden ist, angepflanzt. Ob die von Haussknecht im südlichen Persien und von Strauss im östlichen Persien gesammelten Blätter wilden Bäumen entstammen, wird von diesen Sammlern nicht ausdrücklich gesagt.

Lace und Hemsley[1]) geben *Juglans regia* auch für Beludschistan an, meinen aber, es sei nicht zu ersehen, ob es sich um Wildlinge oder um Kulturbäume handle. Indessen ist ihre Spontaneität dort wenig wahrscheinlich. Auch Stocks[2]) vertritt die Ansicht, daß Walnußbäume in Beludschistan nur kultiviert fortkommen können. In Afghanistan dagegen wächst nach Aitchison[3]) *Jugl. regia* var. *beludschistana* im Schendtoi und in Darban in Hohlwegen von 2100—2700 m Höhe wild. Im Hariab-Distrikt ist der Baum nicht gefunden worden. Die Bäume im Walnußhain von Shalizan hatten einen Umfang von $3^1/_2$—5 m.

Im transkaspischen Gebiete[4]) gedeiht *Jugl. regia* in den Bergen und Vorbergen zusammen mit *Prunus prostrata*, *Platanus orientalis*, *Juniperus excelsa* und *Ephedra*. Der Baum ist bis nach dem westlichen Thianshan in den Vorbergen und Tälern von 600—1350 m in den Wäldern verbreitet, wo ihn sowohl Ssemenow[5]) als auch Fedtschenko und Boris[6]) gefunden haben.

1) Lace and Hemsley, A sketch of the vegetation of British Baluchistan [Journ. Linn. Soc. XXVIII. (1891)].

2) Stocks, Reise in Beludschistan [Seemanns Journ. Bot. II (1850)].

3) Aitchison, On the flora of Kuram-valley [Journ. Linn. Soc. XVIII u. XIX. (1881 bis 1882)].

4) Antonow, Pflanzenformationen im transkaspischen Gebiet [Scripta botanica horti botanici univers. Petrop. III. (1890—1892)].

5) Ssemenow, Nachrichten über die botan. Ergebnisse seiner Reise in den nördl. Alatau [Zeitschrift Gesellsch. Erdk. Bln. (1869)].

6) Fedtschenko u. Boris, Conspectus Florae Turkestanicae [Beih. Botan. Centralbl. XX. 2 Abt. (1906)].

3. Temperiertes Ostasien.

Die Flora dieses Gebietes ist keineswegs auf das eigentliche China und Japan beschränkt. Sie ersteckt sich vielmehr, wie neuere Untersuchungen erst gezeigt haben, nach Westen bis in den über der subtropischen Region aufragenden Himalaya hinein [1]). Von den Feuchtigkeitsmengen, die der Monsun mit sich führt, fängt die Hauptmasse der östliche Teil dieses Gebirges auf. Nach Westen hin nehmen die Regenmengen ständig ab, so daß die Luft immer trockener wird. Daher erklärt es sich, daß der Sommer in Kaschmir dem unsrigen ziemlich ähnlich ist. In schattigen Schluchten sind deshalb Walnußbäume in 2500 m Meereshöhe ziemlich häufig. Selbst in Chitral kommen sie in Höhen von 1300—2200 m nicht selten vor. Ähnliches Klima wie Kaschmir hat auch British Lahul. Die absolute Regenmenge ist zwar gering, doch ist die durchschnittliche Feuchtigkeit groß und gleichmäßig, ebenso wie die Temperatur. Daher finden hier Typen, die eigentlich dem gemäßigten Klima angehören, leicht Verbreitung. So gedeiht hier *Jugl. regia* var. *kamaonia* zusammen mit *Evonymus Hamiltonianus*, *Prunus armeniaca*, *Zizyphus vulgaris*, *Rhamnus purpureus* u. a. Dieselbe Varietät des Nußbaumes kommt auch noch weiter östlich, wenn auch erst in bedeutenderen Höhen, vor, so in Kamaon in 1200—1300 m, im östlichen Nepal, Sikkim und Bhutan in 1200—1800 m Höhe. Wo die Feuchtigkeitsverhältnisse es gestatten, geht sie in das monsunale Gebiet über. Während die Juglandaceen auf diesem westlichen Ausläufer des Gebietes nur mit einer Art vertreten sind, sind sie im Hauptareal reichlicher entwickelt. So bildet im nördlichen China *Pterocarya stenoptera* an den Flußufern bisweilen stattliche Gruppen. *Pt. macroptera* ist bisher nur in Kansu nachgewiesen. Auf den Südhängen der Gebirge bevorzugt sie ebenfalls die feuchten Ufer der kleineren und größeren Bäche. Alle Arten der Gattung sind, soweit sie in Ostasien heimisch sind, für die gemäßigt warme Zone des winterkahlen Laubwaldes charakteristisch [2]). Dort wo der Wald noch erhalten geblieben ist, findet sich auch *Jugl. mandschurica*, so z. B. in der Nähe der großen Mauer bei Da-lung-mên zusammen mit Eschen, Ahornen, Eichen, Haselnüssen und Götterbäumen.

In Japan sind *Pteroc. rhoifolia*, *Jugl. Sieboldiana* und *Jugl. cordiformis* endemisch. Sie kommen schon im südlichen Teile von Yezo in den Bergen bei Hakodate vor.

Im Amurlande gedeiht *Jugl. mandschurica* bis zum 50° n. Br. Am Nordrande des Bureja-Gebirges tritt sie anscheinend als nur sehr selten fruchtender Strauch mit armdickem Stamme auf. Am Südende des Gebirges in der Ebene am Bureja-Fluß findet sie sich bereits als Baum mit

---

1) Engler-Gilg, Syll. Pflanzenfamilien 7. Aufl. p. 352 (1912).
2) H. Mayr, Fremdländ. Wald- und Parkbäume für Europa (1906).

30 cm dickem, reichlich fruchtendem Stamme. Nach Aussage der Eingeborenen kommt er auch an den linken Nebenflüssen des Amur, westlich vom Bureja-Flusse in dichten Beständen vor[1]). Er liebt schattige Täler in der Nähe der Flüsse, wo er in Gesellschaft von *Alnus* und *Populus tremula* wächst, oder die Südseite zertrümmerter Felsabhänge. Südlich des Amur entwickelt er namentlich im Gebiete des Ussuri schon 12 m hohe Stämme. Auch *Juglans stenocarpa* ist hier verbreitet, die KORBINSKY[2]) wohl mit Recht nur als Varietät von *Jugl. mandschurica* ansieht. Ihre Blütezeit[3]) fällt von Mitte bis Ende Mai, die Fruchtzeit um die Mitte des August. Auf Sachalin ist *Jugl. mandschurica* von KRASSNOW im Süden der Insel in einem geschützten Seitentale festgestellt worden.

4. Atlantisches Nordamerika[4]).

Die Wälder Nordamerikas nehmen zum größten Teile die gemäßigt warme Region ein, woraus sich die Entwickelung winterkahler Laubwälder erklärt, die nur auf sandigem Boden von Kiefernwäldern verdrängt werden. Im atlantischen Gebiete dehnen sich die Waldungen unter dem Einflusse der feuchten Winde — die Niederschläge sind ziemlich reichlich — vom Golfe von Mexiko bis nach Labrador aus. Die natürliche Westgrenze bilden die Prärien. Doch sind diese keineswegs überall baumlos. Wo der Boden zeitweise überschwemmt wird, vermögen auch Bäume fortzukommen. So finden sich einzelne Bestandteile des atlantischen Waldes noch im östlichen Nebraska und Dakota.

Was die Juglandaceen anbetrifft, so hat in diesem großen Gebiete die Gattung *Carya* sich sehr reichlich entwickeln können, wohingegen *Juglans* nur mit zwei Arten, *Jugl. cinerea* und *Jugl. nigra*, die übrigen Gattungen aber überhaupt nicht vertreten sind. Niemals treten sie in größeren Beständen auf. Sie finden sich nur vereinzelt oder wie *Carya pallida* zu kleinen Gruppen vereinigt, selten herrscht auch wohl eine Art, wie z. B. *Carya aquatica* in den Taxodium-Sümpfen, vor. Alle lieben die Feuchtigkeit und tiefgründigen, fruchtbaren Boden in der Nähe der Flüsse. Wenn

---

1) RADDE, Berichte über Reisen im Süden von Ostsibirien, im Auftrage Kais. russ. geogr. Ges. ausgeführt 1855—1859.

2) KORBINSKY, Plantae Amurensis in itinere anni 1891 collectas [Act. Hort. Petrop. (1892—93)].

3) v. HERDER, Plantae Raddeanae Apetalae [Acta Horti Petrop. (1892—1895)].

4) Für dieses Gebiet haben hauptsächlich folgende Werke zugrunde gelegen:
A. ENGLER, Die pflanzengeographische Gliederung Nord-Amerikas.
HARSHBERGER, Phytogeographic of North America (1911).
SMALL, Flora of the southwestern United States (1903).
SARGENT, The Silva of North America Vol. VII. (1895).
MAYR. Die Waldungen von Nordamerika (1890).
GRAEBNER, Die in Deutschland winterharten Juglandaceen [Mitteil. Deutsch. Dendrol. Gesellsch. (1911)].

dennoch manche Arten, wie z. B. *Carya amara*, *C. alba*, *C. porcina* auf trockenem sandigen Boden fortkommen, so ist das nur so zu erklären, daß die Bäume mit ihrer langen Pfahlwurzel bis in das Grundwasser hinabreichen. Danach lassen sich also unter den Juglandaceen in diesem Gebiete zwei Gruppen unterscheiden, solche, die nur in einer bestimmten Formation zu finden sind, und solche, die vermöge ihrer größeren Anpassungsfähigkeit mehreren Formationen angehören können.

Überall, wo die berühmten Cypress-Swamps auftreten, findet sich neben *Taxodium distichum, Nyssa aquatica, Fraxinus platycarpa, Quercus aquatica* als einzige Vertreterin der Juglandaceen *Carya aquatica* als 30 m hoher Baum mit schmalen, lanzettlichen Blättchen. Mehr auf den Bänken an Flüssen und Sümpfen in fruchtbarem Boden des Mississippi-Beckens gedeihen *Carya myristiciformis* und *Carya oliviformis.* Während letztere den Strom von der Mündung bis nach Illinois und Iowa hinaufgeht, ist erstere, da sie anscheinend einer bedeutenden Luftfeuchtigkeit bedarf, auf die südlichen Vereinigten Staaten beschränkt.

Im Gegensatz zu den angeführten treten fast alle anderen Arten im ganzen Gebiete oder doch im größten Teile desselben mehr oder minder häufig auf. Eine Ausnahme macht *Carya pallida*, die in den Bergen von Nord-Carolina und Virginien bis 1200 m Meereshöhe auf armen, trockenen Böden mit *Quercus rubra*, *Carya porcina* und *Carya alba*, letztere auch als var. *Carolinae septentrionalis* vergesellschaftet ist. Im südwestlichen Georgien kommt *Carya pallida* zusammen mit *Carya alba* auf lehmigem Boden fort. Auch jenseits der Alleghanies in Tennessee und Kentucky soll sie noch gefunden werden. In Form und Aderung der Blättchen stimmen alle der Gruppe *Eucarya* zugehörigen Arten ziemlich überein. Bis in den südlichen und südöstlichen Teil der Seenprovinz und von dort durch das Tal des St.-Lorenzstromes nach den Neu-England Staaten und Neu-Braunschweig dringen *Juglans cinerea, Jugl. nigra, Carya porcina, C. microcarpa, C. tomentosa, C. alba* und *C. amara* vor. Hier in den nordöstlichen Staaten herrscht ein ziemlich gleichmäßiges Seeklima mit feuchten Sommern und etwas weniger feuchten Wintern, weshalb Laubwälder sich haben gut entwickeln können. Am weitesten geht *Jugl. cinerea* nach Norden, entsprechend der ihr nahestehenden *Jugl. mandschurica* in Ostasien. In Neu-Schottland wird sie nicht mehr gefunden, was bei der sonst infolge des ähnlichen Klimas ziemlich gleichmäßigen Zusammensetzung der Wälder in beiden Staaten auffällig ist. Im südlichen Neu-Braunschweig sind *Tilia americana* und *Quercus macrocarpa* häufige Begleiterinnen der Graunuß. Da nach Westen hin das Klima bald kontinentaler wird, so überschreiten alle oben angeführten Arten etwa beim 45° n. Br. den Huronsee in der Richtung nach dem südlichen Michigan. *Carya alba* und *Juglans nigra* erreichen in Nord-Dakota die Westgrenze ihrer Verbreitung, die von dort ab nach Süden dem Mississippi nahezu parallel verläuft. In Süd-Dakota

gesellen sich ihnen *Juglans nigra* und *Carya amara*, in Iowa *Carya porcina*, *Carya tomentosa* und *Carya microcarpa* hinzu.

5. Gebiet des pacifischen Nordamerika.

Im Vergleich zu dem vorigen ist dieses Gebiet arm an Laubgehölzen, und auch die Juglandaceen sind nur schwach vertreten. *Carya* kommt in diesem Gebiete überhaupt nicht vor. *Juglans* ist mit *Jugl. rupestris*, *Jugl. californica* und *Jugl. elaeopyren*, drei einander nahe verwandten Formen, vertreten. *Jugl. rupestris*, ein kleiner Baum von 6—15 m Höhe und schmalen, ziemlich weitläufig stehenden Blättchen, die als Laub wenig Schatten spenden, ist verbreitet von Californien, namentlich im Tale des unteren Colorado, bis nach dem westlichen Texas. Sie gedeiht nur an den Flußläufen und wächst oft in deren steinigen Betten zusammen mit einer schmalblättrigen Eiche. In Californien ist die Felsennuß ein wichtiger Bestandteil der intramontanen Flora. In diesem für Juglandaceen schon sehr trockenen Klima kommt sie meist nur noch als baumartiger Strauch, seltener als Baum in den Cañons fort. In den San-Bernardino Bergen steigt sie bis 900 m aufwärts, desgleichen in den Chiricahua Bergen von Arizona. Hier sowohl als auch in den in demselben Staate befindlichen Santa Catalina Bergen ist auch *J. californica* S. Wats. [= *J. major* Torr.] heimisch. Sie ist in den inneren Tälern des zuletzt erwähnten Gebirgszuges in 2000 m Höhe und darüber in 5—6 m hohen, reichlich fruchttragenden Exemplaren auch kürzlich von Engler auf der internationalen pflanzengeographischen Exkursion gesehen worden. Die Art erreicht nach Westen bei Santa Barbara die Küste und geht von dort nordwärts bis in das Tal des Sacramento, wo sie mit *Salix longifolia*, *Platanus racemosa* und *Negundo californica* die Flußbank-Formation bildet. Die oben erwähnten Santa Catalina Berge sind übrigens auch der einzige bisher bekannte Fundort von *Jugl. elaeopyren*.

B. Zentral- und südamerikanisches Florenreich.

1. Mittelamerikanisches Xerophyten-Gebiet.

Da eine natürliche scharfe Grenze zwischen diesem und dem vorigen Gebiete nicht gezogen werden kann — die künstliche bildet der 32. Breitegrad —, so treten uns im nördlichen Teile dieselben Florenelemente entgegen, die wir schon aus dem vorigen Gebiete kennen. Nur die höchsten Berge sind mit Wald bestanden und davon ist winterkahler Laubwald nur schwach entwickelt. Er reicht von 1800—2500 m Höhe. Nur an den Flußläufen, wo die nötige Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist, steigt er fast bis in die Prärie hinab. So findet man *Juglans rupestris* in Chihuahua, wo nur die tieferen Täler Baumwuchs tragen, in Gesellschaft von *Populus monilifera* und *Celtis occidentalis*. In der Cañons der Sierra de la Paila im östlichen Coahuila wächst sie in 900—1000 m Höhe. Reicheren Wald-

wuchs scheint die Sierra Madre und zwar auf der Ostseite zu tragen, wo auch die Gattung *Carya* als *C. Diguetii*, eine noch wenig bekannte Art, *Carya oliviformis*, *C. myristiciformis*, *Morus celtidifolia* an Flußufern in 750—900 m Höhe vorkommen. Die Gattung *Juglans* ist anscheinend im ganzen südlichen Teile des Gebietes von der Ost- bis zur Westküste nur durch *Juglans mollis* vertreten.

2. Gebiet des tropischen Amerika.

Auch in diesem Gebiete scheint *Jugl. mollis* noch weit verbreitet zu sein. Sie findet sich aber immer erst in Höhen von 1800—2400 m zusammen mit *Carya oliviformis* und *C. mexicana*, z. B. im Hochgebirge von Alvarez bei San Luis Potosi. *Juglans piriformis* ist nur aus der Gegend von Orizaba bekannt. *Carya oliviformis* gedeiht selbst noch bei Oaxaca [ca. 17° n. Br.]. Juglandaceen, die, mit Eichen gemischt, an der Südwestseite des Colima vorkommen, dürften aus den sonst im Gebiete bekannten oder doch nahe verwandten Arten bestehen. Die Blättchen aller Arten sind lanzettlich. *Juglans mollis* und *Jugl. piriformis* zeigen wenigstens an dem jungen Laubwerk weiche, dichte Behaarung.

Die westindischen Inseln sind unter sich und mit der Halbinsel Yukatan während des Neozoikums zweimal verbunden gewesen. Die erste Brücke hat im Frühtertiär, die zweite während des Pleistocäns bestanden. Da auf den Antillen bisher nur *Juglans* nachgewiesen worden ist, so ist anzunehmen, daß die Wanderuug in diese Gebiete während der ersten Verbindung erfolgt ist, da im anderen Falle auch die Gattung *Carya* dort vertreten sein müßte. *Juglans insularis* ist auf Cuba und *Jugl. jamaicensis* auf Haiti und Portorico heimisch. Letztere kommt aber wahrscheinlich auch auf Jamaika vor. Beide Arten sind in den höher gelegenen Bergwäldern gefunden worden.

In Costa Rica ist von Oersted im Jahre 1856 *Engelhardtia Oreamunoa* entdeckt worden. Sie wächst dort in der Region des tropischen Bergwaldes in 1200—1500 m Meereshöhe im Verein mit *Cedrela Lorenzonea*, Lauraceen und Myrtaceen. Leider sind Blätter und Blüten dieser in systematischer Beziehung hochinteressanten Art noch gänzlich unbekannt.

Die in Columbien, Venezuela und Peru gesammelten und in Kew aufbewahrten *Juglans*-Exemplare gehören wahrscheinlich zu *Jugl. neotropica*, die von Weberbauer in Peru am Utcubamba und am Pieni, einem linken Nebenflusse des Apurimac, festgestellt worden ist. Die Einwanderung der Gattung nach Südamerika konnte erst im späteren Miocän erfolgen, nachdem das so lange vom Meere bedeckt gewesene Land, dessen Rest den heutigen Isthmus von Panama ausmacht, gehoben worden war. *Jugl. neotropica* wächst um Utcubamba in 1900—2000 m Höhe in der durch große Feuchtigkeit ausgezeichneten *Podocarpus*-Formation, am Pieni dagegen

schon in 900 m Meereshöhe im tropischen Regenwalde als 30 m hoher Baum, der zu Beginn der trockenen Jahreszeit sein Laub verliert.

3. Andines Gebiet.

Aus diesem Gebiete kennt man nur *Juglans australis*, die in der subtropischen Zone von Tucuman in 450—500 m Höhe und in dem subtropischen Walde heimisch ist, der sich westlich an die Gran-Chaco-Formation anschließt. Begleitpflanzen dieser Art sind *Eugenia pungens* und *Xanthoxylon naranzillo* [1]).

C. Paläotropisches Florenreich.

1. Monsungebiet.

In diesem Gebiet ist nur die Gattung *Engelhardtia* heimisch, die ausschließlich der subtropischen Region angehört. Die weiteste Verbreitung hat *Engelhardtia spicata*, die ein schattenliebender, laubwerfender Charakterbaum der feuchten Hochwälder [2]) ist. Im östlichen Himalaya steigt sie bis 1500 m auf. Die var. *Colebrookeana* kommt noch in Kamaon in 1350 m Höhe vor, var. *aceriflora* in Sikkim in derselben Höhe. Dieselben Formen finden sich auch in ganz Hinterindien. Ihre Zahl wird hier noch durch *E. Wallichiana* und *E. serrata* vermehrt. *E. spicata* ist namentlich auf der Westseite der Halbinsel in allen Gebirgen gefunden worden, in den Khasia Hills in 900—1350 m Höhe, in Chittagong, Tenasserim bis nach Malakka, wo von Hooker *E. nudiflora* entdeckt worden ist. Von den Sundainseln sind *E. spicata*, *E. spicata* var. *aceriflora*, *E. serrata* und *E. rigida* bekannt. In größerer Zahl beisammen, seltener einzeln, wächst in der Nebelwald-Region [1100 m Höhe] von Kaiser-Wilhelmsland *E. lepidota*. Einen gewissen Reichtum an Arten dieser Gattung weisen die Philippinen auf. Hier sind bisher *E. spicata*, *E. spicata* var. *Colebrookeana*, *E. subsimplicifolia*, *E. parvifolia* und *E. apoënsis* nachgewiesen. Äuf der Insel Formosa ist in der Bergregion *E. spicata* var. *formosana* an verschiedenen Stellen gesammelt worden. Vom nordöstlichen Teile des Gebietes, von Tonkin, Hainan und Hongkong kennt man *E. Wallichiana* und *E. chrysolepis*. Letztere sammelte A. Henry im südlichen China bei Möngtze, das unter dem Wendekreise liegt, noch in 1200 m M. und in 1500 m M. *E. spicata* var. *aceriflora*. Was *Pt. stenoptera* var. *tonkinensis* anbetrifft, so wird es sich wahrscheinlich um eine gute Art handeln, da wohl kaum anzunehmen ist, daß eine für das temperierte Ostasien typische Form so weit nach Süden in das monsunale Gebiet vordringt.

---

1) Cfr. auch Fries, Zur Kenntnis der Phanerogamen-Flora der Grenzgebiete zwischen Bolivien und Argentinien [Arkif för Botanik VIII. (1909)].

2) Kurz, Preliminary report on the forest and other vegetation of Pegu (1875).

2. Ostchinesisches und südjapanisches Übergangsgebiet.

Im zentralen und östlichen China, wo die tertiäre Flora durch geologische Ereignisse nicht gestört wurde, konnten sich namentlich alte Formen bis in die Gegenwart herüber retten. Von Juglandaceen ist hier namentlich die monotypische Gattung *Platycarya* verbreitet. Auch *Pterocarya* ist in mehreren Arten vertreten. *Engelhardtia* findet sich nur an der Grenze des monsunalen Gebietes und kann als nur diesem eigentümlich angesehen werden. Die Gattung *Juglans*, die in Amerika so reich entwickelt ist, findet sich nur in zwei Arten. *Carya*, das Endglied der phylogenetischen Entwickelung, fehlt völlig. Es drängt sich daher der Gedanke auf, daß Zentralchina als das eigentliche Entstehungszentrum der Familie anzusehen ist, von wo diese nach Norden in die polaren Gebiete wanderte und von dort aus die übrigen Erdteile der nördlichen Halbkugel besiedelte.

Der gewöhnlichste Fruchtbaum in diesem Gebiete ist die Walnuß, die namentlich in einer besonders dünnschaligen Form, welche Dode zur selbständigen Art *J. Duclouxiana* erhoben hat, bei der Bevölkerung sehr beliebt ist. Auf niedrigen Höhen findet sich *J. cathayensis* als kleiner, buschiger Baum von ca. 6 m Höhe. Er entwickelt sich in den Wäldern zu stattlichen Exemplaren von 20 m Höhe. Auch diese Art wird vielfach angepflanzt. Auffällig ist, daß *Pt. paliurus*, die durch ihre lederigen Blättchen schon dem monsunalen Charakter zuneigt, bisher nur in Hupeh und Sztschwan festgestellt worden ist. In der Nähe der Bäche und Flüsse gedeihen in dieser Provinz *Platycarya strobilacea* und *Pterocarya Delavayi* bis 2300 m, *Pt. hupehensis* nur bis ca. 1600 m. Letztere Art, die bei genauerer Kenntnis — Blüten sind noch nicht gesammelt worden — vielleicht den Übergang von *Pt. rhoifolia* zu *Pt. paliurus* bildet, ist zuerst durch A. Henry aus Hupeh bekannt geworden. *Pt. stenoptera* var. *typica* ist im chinesischen Teile des Gebietes überall an Flußufern vertreten, var. *kouitchensis* ist anscheinend auf Kweitschou beschränkt.

Platycarya scheint in Korea und China den 36° n. Br. nicht zu überschreiten. In Kiautschou ist sie bisher nicht nachgewiesen. Die nördlichsten Belegexemplare stammen vom Gebirgsstocke des Lun-han-luo im nördlichen Schensi. In Korea findet sie sich nur im südlichen Teile der Halbinsel in den Küstengegenden, welche entschieden subtropischen Charakter haben. So wächst sie bei Miljang und Taiku in den Wäldern von *Pinus densiflora* mit *Celtis sinensis* und *Evonymus alata* zusammen als Unterholz. Auf Quelpart ist sie bisher nicht gesammelt worden. *Pteroc. stenoptera* ist in diesem Teile Chinas nur als var. *typica* vorhanden. Sie geht aber des kühleren Klimas wegen nicht mehr so hoch in die Berge hinauf wie im südlichen China, gedeiht aber immerhin in den Tälern des Lau-shan auf der Halbinsel Shan-tung noch in 600 m Höhe und kommt in unserem Schutzgebiete nach den Angaben Krugs an Wasserbächen selbst auf ärm-

stem Boden noch fort. *Jugl. regia* var. *sinensis* kommt gleichfalls im Lauschan bis 100 m über dem Meer als 5—6 m hoher Baum vor. In der Gegend von Soeul tritt sie mit *Acanthopanax vicinifolium* herrschend auf.

Auf der mittleren Insel Japans, Hondo, findet sich vom 36° n. Br. an südwärts auch *Platycarya strobilacea* namentlich in der Region der *Pinus Thunbergi* Parlat., die den zweitwärmsten Teil von Japan einnimmt und sich an den Berghängen bis höchstens 1000 m über dem Meere hinzieht, wo sie zu den wenigen laubwerfenden Gehölzen gehört [1]). Die Eingeborenen bezeichnen diese Art wie alle hier vorkommenden Juglandaceen, *Pteroc. rhoifolia*, *Jugl. regia* var. *sinensis*, *J. Sieboldiana*, *J. cordiformis*, mit dem gemeinsamen Namen Kurumi. Die Bäume sind vergesellschaftet mit *Quercus grosserrata* und *Thujopsis dolabrata*. *J. regia* var. *sinensis* wird vielfach angepflanzt und scheint wild nicht zu existieren.

Im südlichen Japan, auf der Insel Shikoku, findet sich *Platycarya* in der Strauchregion der Berge, im Mai blühend und im September fruchtend. Auch *J. Sieboldiana* ist ziemlich häufig, doch ist ihre Spontaneität zweifelhaft [2]). *Pteroc. rhoifolia*, der man im übrigen Japan so häufig begegnet, ist hier noch nicht nachgewiesen.

Verbreitung der Juglandaceen in der Gegenwart und in der Tertiärzeit.

Gebiete	*Platyc.*	*Engelh.*	*Pteroc.*	*Juglans*	*Carya*
Gegenwart					
Mitteleuropäisches Gebiet	—	—	—	1	—
Mediterrangebiet	—	—	1	1+1 Var.	—
Temperiertes Ostasien	—	—	3	3+2 Var.	—
Atlantisches Nordamerika	—	—	—	2	9+1 Var.
Pazifisches Nordamerika	—	—	—	3	—
Mittelamerikan. Xerophytengebiet	—	—	—	2	3
Tropisches Amerika	—	1	—	5	2
Andines Gebiet	—	—	—	1	—
Monsungebiet	—	10+3 Var.	1 Var.	—	—
Ostchin. u. japan. Übergangsgeb.	1	—	5+1 Var.	3+1 Var.	—
Tertiärzeit					
Spitzbergen, Grönland. Island . .	—	—	+	+	+
Ostasien	—	—	—	+	—
Europa	—	+	+	+	+
Nord-Amerika	—	+	+	+	+

1) Jokoyama, Pflanzenzonen Japans nach Tanaka [Peterm. Mitt. (1887)].

2) Franchet et Savatier, Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium (1875 und 1879).

V. Biologisches Verhalten.

Die Juglandaceen sind durchweg sommergrüne Bäume. Soweit sie daher in den Tropen vorkommen, sind sie, wie aus dem vorigen Abschnitte hervorgeht, immer erst in größeren Höhen der Gebirge, den subtropischen Regionen, anzutreffen. Die überwiegende Mehrzahl aber gehört den Mesothermen und Mikrothermen an, ohne daß sich zwischen diesen beiden Gruppen eine scharfe Grenze ziehen läßt. Andrerseits ist auch bei den tropischen *Juglans*-Arten die Abweichung von den temperierten hydrophilen Formen nicht groß. Nur die auf das Monsungebiet beschränkte Gattung *Engelhardtia* zeigt für dieses charakteristische Merkmale. Die Blätter sind bei allen Arten derb, lederig, mit camptodromer Nervatur versehen. *E. spicata, E. serrata, E. Wallichiana, E. chrysolepis, E. lepidota* zeigen Träufelspitzen. Der Blattrand ist bei *E. rigida, E. Wallichiana* und *E. chrysolepis* zurückgerollt, bei *E. serrata, E. nudiflora, E. parviflora* und *E. apoënsis* mehr oder minder scharf gesägt, bei den restierenden Arten ganz. Im jungen Zustande sind die Blätter bei allen Arten behaart, späterhin verkahlen sie, nur bei *E. spicata* var. *Celebrookeana* scheint in manchen Fällen die Behaarung fester zu haften. Das Exemplar von Kamaon war unterseits stark behaart, das von den Philippinen dagegen nur spärlich. Von den Exemplaren, die Henry in Möngtze sammelte, waren die Blättchen teils kahl, teils behaart. Die Epidermis ist einfach — nur *E. rigida* besitzt eine doppelte Epidermis[1]) — außen cuticularisiert und führt braunen Inhalt. Das Palisadengewebe ist zweischichtig, bei *E. parvifolia, E. Wallichiana* nnd *E. chrysolepis* sogar dreischichtig. Die dritte Reihe ist aber schon sehr kurzzellig und bildet den Übergang zum Schwammparenchym. Dieses ist allgemein kleinzellig, aber von zahlreichen Interzellularen durchzogen. Die Gefäßbündel sind in den Sekundärnerven von einem kontinuierlichen im allgemeinen nicht englumigen, aber doch kräftigen Bastringe umschlossen. An *Engelh.* schließen sich gut die lederigen Blättchen von *Pterocarya paliuris* an mit hohen, stark cuticularisierten Epidermiszellen, einschichtigen Palisaden und dichtem, kleinzelligem Schwammparenchym. Der Bastbelag des Gefäßbündels ist geschlossen. Die Blätter werden beim Trocknen braun.

Ganz anders als die Monsunelemente der Familie verhalten sich die im tropischen Amerika heimischen *Juglans*-Arten. Die Blättchen von *Juglans australis, J. neotropica, J. mollis* und *J. piriformis* sind in der Jugend dicht mit weichen, gebüschelten Haaren besetzt, die späterhin größtenteils

---

1) Anmerkung: Daß innerhalb einer Gattung nur eine Art doppelte Epidermis aufweist, ist eine merkwürdige Erscheinung, die eine neue Gattung vermuten läßt. Die männlichen Blüten zeigen zwar den Typus einer echten *Engelh.*, doch sind weibliche Blüten und Früchte noch unbekannt.

verschwinden. Wie sich in dieser Beziehung *J. insularis* und *J. jamaicensis* verhalten, ist unbekannt, da von ihnen junges Laub noch nicht gesammelt worden ist. Die vorhandenen älteren Blättchen der beiden zuletzt angeführten Arten sind nur noch unterseits in den Aderwinkeln bärtig. Die Blättchen aller dieser *Juglans*-Formen sind nie lederig, ihre Epidermiszellen sind niedrig, unverdickt, das Palisadengewebe ist zweischichtig, auffallend kurzzellig, das Schwammparenchym ist bei den westindischen Arten etwas lockerer als bei den festländischen. Der Bastbelag der Gefäßbündel ist nur schwach oder gar nicht entwickelt. Meist ist er auf wenige mechanische Zellen an der Ober- und Unterseite der Gefäßbündel beschränkt. Die Blätter werden beim Trocknen niemals braun.

Zu den hydrophilen Arten gehören *Platycarya*, *Pterocarya*, die meisten *Juglans*-Arten, *Carya myristiciformis* und *C. aquatica*. Bemerkenswert ist in dieser Gruppe, daß die unmittelbar am oder im Wasser stehenden Arten, *C. aquatica*, *C. myristiciformis*, *Pt. fraxinifolia*, *Pt. rhoifolia* ein nur einschichtiges Palisadengewebe besitzen, das bei *Pt. fraxinifolia* noch dazu anffallend kurz ist, was wohl darin seine Erklärung findet, daß Schattenblätter bei der Untersuchung vorgelegen haben. Die Epidermis ist bei der schmalblättrigen *Carya aquatica* niedrig und etwas verdickt. Auch bei *C. myristiciformis* und *Pt. rhoifolia* ist sie niedrig, bei *Pt. fraxinifolia* dagegen ziemlich hoch und unverdickt. Das Schwammparenchym ist bei der letzteren sehr weitmaschig uud großzellig, bei *Carya aquatica* dagegen sehr dicht und kleinzellig, bei *Carya myristiciformis* und *Pt. rhoifolia* wieder lockerer. Die Leitbündel sind bei *Pt. rhoifolia* mit einem schwachen, rings geschlossenen Bastringe versehen, bei *Pt. fraxinifolia* ist das Gefäßbündel nur auf der Ober- und Unterseite spärlich durch mechanische Zellgruppen geschützt. Einschichtiges Palisadengewebe hat auch *Platycarya*, obgleich sie nicht so streng an das Wasser gebunden zu sein scheint, wie die vorher angeführten Arten. Im übrigen verhält sie sich wie *Pt. rhoifolia*. Alle anderen Arten haben ein zweischichtiges Palisadengewebe. *Pt. hupehensis* und *Pt. stenoptera* haben eine mäßig hohe, schwach verdickte Epidermis. Das Schwammparenchym ist bei der ersteren sehr locker, wie bei *Pt. fraxinifolia*, bei *Pt. stenoptera* dagegen etwas dichter. Die Leitbündel sind bei beiden mit einem schwachen, rings geschlossenen Bastbelage versehen. *Juglans regia* hat mäßig hohe Epidermiszellen mit deutlicher Cuticula. Die Blätter verlieren ihre Behaarung früh. *Jugl. cordiformis*, *Jugl. Sieboldiana* und *Jugl. mandschurica*, deren Blättchen zu den größten der Familie gehören, sind namentlich unterseits mit einem lange haftenden Haarkleide versehen. Die Zellen der Epidermis sind niedrig und kaum verdickt. Das Palisadengewebe ist bei allen diesen Arten zweischichtig. Das Schwammparenchym ist bei *Juglans regia* locker, bei den anderen Arten nur niedrig und kleinzellig. Die Bastbelege sind nur schwach entwickelt, d. h. sie be-

stehen nur aus zwei kleinen Zellgruppen auf der Ober- und Unterseite des Leitbündels.

Zu den subxerophilen Arten gehören vornehmlich die Sektion *Eucarya*, *C. oliviformis*, *Jugl. nigra*, *Jugl. cinerea*, *Jugl. rupestris* und *Jugl. californica*. Bei *Eucarya* stimmen die Blättchen nach Form und Aderung ziemlich überein. Die Epidermiszellen sind niedrig. Das Palisadengewebe ist meist zweischichtig, bei *Carya alba* und *C. tomentosa* sogar dreischichtig, bei *Carya pallida* dagegen einreihig mit sehr langen Einzelzellen. Das Schwammparenchym ist bei *Carya alba*, *Carya sulcata* und *Carya microcarpa* schwach entwickelt und locker, bei den anderen Arten dagegen ziemlich dicht. Die Behaarung ist nur bei *Carya tomentosa* und *Carya pallida* fest haftend, bei den anderen hinfällig. Bei *Carya amara* geht das Palisadengewebe allmählich in das Schwammparenchym über, bei *Juglans nigra* und *Jugl. cinerea* lassen sich beide Gewebe noch gut unterscheiden. *Juglans rupestris* und *Jugl. californica* sind durch schmale lanzettliche Blättchen mit dichter, camptodromer Aderung ausgezeichnet. Die Epidermiszellen sind nicht hoch, aber verdickt, das Palisadengewebe ist zweischichtig, das Schwammparenchym ziemlich dicht. Die an etwas mehr Feuchtigkeit gewöhnte *Carya oliviformis* hat nur ein einschichtiges Palisadengewebe und lockeres Schwammparenchym. Bei allen diesen *Carya*-Arten ist das Gefäßbündel mit einem rings geschlossenen, kräftigen Bastbelege versehen, dessen Zellen sehr englumig sind, bei den *Juglans*-Arten dagegen ist der Belag wesentlich schwächer und an den Seiten unterbrochen.

Wie aus diesen Angaben hervorgeht, lassen sich scharfe Grenzen zwischen den tropischen, den temperiert hydrophilen und den subxerophilen Arten nicht ziehen. Man kann nur angeben, daß die Familie vorwiegend den Charakter der zweiten Gruppe trägt. Eine Ausnahme machen nur *Engelhardtia* und *Pterocarya paliurus*, welche schon durch die stark lederige Beschaffenheit der Blätter mehr das Gepräge des tropischen Nebelwaldes an sich tragen. Andrerseits zeigen die tropischen *Juglans*-Arten keines von diesen Merkmalen und man kann daher geneigt sein, sie den temperiert hydrophilen Formen zuzurechnen.

Was die Frage anbetrifft, ob die Blüten und Blütenstände der Juglandaceen Unterschiede zeigen, welche den Unterschieden in den klimatischen Existenzbedingungen entsprechen, so muß man sie verneinen. In der Übersicht über die morphologischen Merkmale der Familie sind die Unterschiede in den Blütenständen aufgeführt. Irgendwelche Beziehungen zwischen diesen und der Umwelt haben sich nicht aufdecken lassen. Es läßt sich auch nicht angeben, ob die aufrechten Blütenstände von *Platycarya* oder die hängenden der *Pterocarya* dem Klima Ostasiens besser oder schlechter angepaßt sind als die hängenden männlichen und armblütigen weiblichen von *Juglans*-Arten desselben Gebietes. Es ist auch nicht zu ersehen, ob und

warum *Engelhardtia* mit ihren Infloreszenzen den Existenzbedingungen des Monsungebietes besonders gut genügt. Man kann nur sagen, daß den Juglandaceen die Fähigkeit innewohnt, ihre Blüten und Blütenstände in einer ganz bestimmten Richtung zu entwickeln. Eine Reaktion auf äußere Bedingungen kann nicht nachgewiesen werden.

Großes Interesse erwecken die Fruchtflügel, mit denen die Gattungen *Platycarya*, *Pterocarya* und *Engelhardtia* ausgerüstet sind. *Pterocarya paliurus* zeigt einen in der Äquatorialebene der Frucht befestigten, kreisförmigen Flügel, so daß man diese Art den sogenannten Scheibendrehfliegern [1]) zurechnen kann. Demselben Typus gehört auch *Pterocarya hupehensis* an. Bei dieser sind zwar die Flügel nicht zu einer kreisförmigen Scheibe verbunden, doch ist die Wirkung dieselbe. Auch gehört hierher die Frucht von *Platycarya*, bei der die Vorblätter der Länge nach mit dem winzigen Nüßchen vereinigt sind. Die Verzögerung in der Fallgeschwindigkeit, die auf diese Weise bewirkt wird, ist recht erheblich, welcher Umstand zur weiteren Verbreitung der drei angeführten Arten wesentlich beiträgt.

Ganz anders verhalten sich die übrigen Arten der Gattung *Pterocarya*. Bei *Pteroc. fraxinifolia* und *Pteroc. rhoifolia* sind zwei seitliche Flügel schräg an der Frucht befestigt und unterseits etwas muldenförmig. Bei *Pterocarya stenoptera* sind die Flügel ebenfalls schräg angeheftet, aber sie sind in ihrer Form lang und schmal. Diese Flugapparate lassen sich bei den von Dingler aufgestellten Typen nicht unterbringen. Ob die Flügel beim Falle wesentlich verzögernd wirken, erscheint mir zweifelhaft, da diese im Vergleiche mit den schweren Früchten viel zu klein sind. Nach dieser Richtung hin angestellte Versuche haben wenigstens kein befriedigendes Ergebnis geliefert. Vielleicht sind aber die Flügel von einigem Nutzen, wenn die Früchte bereits am Boden liegen, da sie infolge ihrer eigentümlichen Anheftung dem Winde stets genügend Angriffsflächen zum weiteren Transport bieten.

Wesentlich günstiger gestellt sind die Nüßchen von *Engelhardtia* mit ihren großen dreiteiligen Flügeln. Die Versuche haben ergeben, daß der Flügel beim Fallen einen umgekehrten Kegelmantel beschreibt, in dessen Spitze die Frucht sich befindet. Man kann diesen Typus als eine Modifikation der von Dingler aufgestellten Schraubendrehflieger auffassen.

VI. Die Entwickelungsgeschichte der Juglandaceen.

Wie ich schon in der Einleitung hervorgehoben habe, ist die Familie, was deren verwandtschaftliche Zugehörigkeit angeht, von jeher ein Gegenstand des Streites unter den Botanikern gewesen. Ein diese Frage be-

---

1) Dingler, Die Bewegung der pflanzlichen Flugorgane (1889).

handelnder historischer Rückblick über die seit Linnés Zeiten von den Systematikern vertretenen Ansichten dürfte daher des Interesses nicht entbehren.

Linné, dem bei Schaffung seines Sexualsystems eine Klassifikation nach natürlichen Prinzipien als Ideal vorschwebt, stellt *Juglans* einschließlich der erst im folgenden Jahrhundert abgetrennten Gattung *Carya* in die 21. Klasse zwischen *Quercus* und *Fagus* und bringt sie damit in eine von vielen Systematikern anerkannte natürliche Gruppe.

Unter seinen Nachfolgern tritt zunächst A. L. de Jussieu [1]) in den Vordergrund, da dieser zum ersten Male den Gedanken seines Vorgängers aufgreift und praktisch durchzuführen versucht. Ohne sein Verdienst, das er sich deshalb erworben hat, zu schmälern, muß man doch seine Anschauung hinsichtlich der Gattung *Juglans* als nicht ausgereift bezeichnen, da er sie zu den Terebinthaceen zählt, und zwar nur wegen des dieser Familie etwas ähnlichen Habitus, obwohl wichtige Unterschiede im Bau des Fruchtknotens, der Blüten und des Samens vorhanden sind.

Das Lebenswerk Jussieus findet in A. P. de Candolle einen würdigen Erben, der neue Grundsätze in bezug auf die systematische Wichtigkeit der pflanzlichen Organe aufstellt. Hinsichtlich der Blütenteile der Juglandaceen gelingt ihm jedoch eine einwandfreie Erklärung nicht, da er Tragblatt und Vorblätter zusammen als Kelch deutet und demgemäß die Gruppe zu den von ihm aufgestellten Calycifloren zwischen Xanthoxyleen und Terebinthaceen bringt.

Die nächsten Nachfolger des großen Genfer Botanikers lassen unbegreiflicherweise den für die Beurteilung so wichtigen Bau der Blüte und Frucht außer Betracht und berücksichtigen mehr die harzigen Eigenschaften der Blätter und jungen Triebe.

John Lindley [2]) meint zwar, daß die Juglandaceen trotz ihrer gefiederten, harzigen Blätter mit den Terebinthaceen nicht näher verwandt zu sein scheinen als mit den Corylaceen, mit welchen sie in ihren windblütigen, eingeschlechtigen Blüten und ihrem hochstehenden Kelch — superior calyx — übereinstimmten.

Demgegenüber betont Stephan Endlicher [3]) zunächst die Analogien mit den Becherfrüchtlern, die zwar handgreiflich seien, jedoch machten die aromatischen Eigenschaften und die pinnaten Blätter eine Annäherung an die Terebinthaceen notwendig, eine durchaus nicht stichhaltige Begründung, da der Autor die Herkunft und Natur des Sekretes nicht zu ergründen versucht.

Einen neuen, für die späteren Anschauungen grundsätzlichen Gedanken

---

1) A. L. de Jussieu, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita (1789).

2) John Lindley, An introduction to the natural System of Botany. London (1830).

3) Stephan Endlicher, Enchiridion botanicum (1841).

bringt sodann Adolphe Brongniart[1]) zur Geltung. Indem er die Blumenblattlosen nur für einen unvollständigen Zustand der Freikronblättrigen erklärt, deren vollständigere Typen man erst durch Vergleichen und Rekonstruieren finden müsse, vereinigt er beide so lange getrennt gewesenen Gruppen in den Dialypetalen. Innerhalb dieser stellt er die nach seiner Ansicht apetalen Juglandaceen an die Spitze der Amentifloren, womit er offenbar ausdrücken will, daß er die Frage ihrer verwandtschaftlichen Zugehörigkeit noch nicht für erörterungsfähig hält.

Die Beziehungen der Familie zu den Corylaceen, die John Lindley angedeutet hatte, werden von Cas. de Candolle nicht anerkannt wegen des ursprünglich einfächerigen Fruchtknotens der Juglandaceen im Gegensatz zu dem von Anfang an mehrfächerigen und mit mehreren hängenden Samenanlagen ausgestatteten der Corylaceen und wegen der gefiederten Blätter. Er meint, diese, sowie die eingeschlechtigen Blüten und die einzige orthotrope, sitzende Samenanlage nähere die Walnuß der Gattung *Pistacia*, allerdings wäre der Fruchtknoten der Anacardiaceen nicht mit der Blumenkrone verwachsen und entwickele nach der Befruchtung niemals Scheidewände wie derjenige von *Juglans*. De Candolle hätte noch hinzufügen können, daß im Gegensatz zu den Anacardiaceen bei den Juglandaceen die Zahl der Fruchtblätter genau fixiert ist, die Samenanlage bei den Anacardiaceen anatrop und mit zwei Integumenten versehen ist. Außerdem finden sich bei Sumach-Gewächsen stets schizolysigene Harzgänge, die man bei den Juglandaceen vergeblich sucht. Dagegen lenkt de Candolle die Aufmerksamkeit auf die primitive Gattung *Platycarya*, die nach seiner Ansicht im Bau der weiblichen Blüte auf die Myricaceen hinzudeuten scheine, welche zwar keine gefiederten Blätter und keinen gefächerten Fruchtknoten, wohl aber eine einzige orthotrope Samenanlage besitzen, eine Bemerkung, die später von Eichler aufgegriffen wird. Aus all diesen von de Candolle angeführten Gründen und Gegengründen geht hervor, daß auch er keinen natürlichen Anschluß für die Juglandaceen finden kann.

Nicht besser ergeht es Al. Braun[2]), der die Familie sehr eingehend studiert hat. Er stellt sie zwar mit den Myricaceen zusammen zu den Terebinthaceen, fügt aber ein Fragezeichen hinzu, um anzudeuten, daß er die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe noch für ungewiß hält.

Auf Grund eines eingehenden, vergleichenden Studiums der floristischen Verhältnisse kommt alsdann Eichler zu dem Ergebnis, daß einerseits außer der orthotropen, aufrechten Samenanlage kein wesentlicher Unterschied zwischen Juglandaceen und Cupuliferen gefunden werden kann, daß andrerseits aber die Blüten auch mit denen der Myricaceen viel Gemeinsames haben. Dieser Umstand und die Übereinstimmung im Bau der Frucht —

---

1) A. Brongniart, Enumération des genres de plantes etc. Paris (1843).

2) Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg (1864).

von der Fächerung abgesehen — mache die Verwandtschaft beider Familien gewiß. Mit Recht bezeichnet Eichler das Vorhandensein der gefiederten Blätter und der aromatischen Stoffe zur Beantwortung systematischer Fragen für belanglos, da eigentliche Sekretgänge bei den Juglandaceen fehlen.

Die ausgesprochene Achlamydie oder doch Haplochlamydie der Blüten mit ihrer aufrechten, orthotropen Samenanlage ist für Engler bestimmend gewesen, die Familie an dem ihr von Eichler zugewiesenen Platze unter den primitiven Formen der Choripetalen zu belassen.

Nun ist neuerdings von Hallier[1]) der Versuch gemacht worden, die Juglandaceen mit den von ihm wieder aufgestellten Terebinthaceen zu vereinigen, wobei die Julianiaceen das Bindeglied darstellen sollen, deren Verwandtschaft mit den Juglandaceen übrigens auch von Hemsley[2]) behauptet wird. Es fragt sich daher, ob wirklich gewichtige morphologische und anatomische Gründe vorhanden sind, die ein solches Verfahren als gerechtfertigt erscheinen lassen. Um den zu einer solchen Beurteilung wünschenswerten Vergleich beider Familien zu erleichtern, stelle ich in der folgenden Tabelle ihre wichtigsten Merkmale einander gegenüber, wobei ich mich z. T. auf Hallier selbst stütze, z. T. auf die Untersuchungen von F. E. Fritsch[3]).

Julianiaceen.	**Juglandaceen.**
Zweihäusige Bäume.	Einhäusige oder zweihäusige Bäume.
Unpaarig gefiederte, wechselständige, nebenblattlose Blätter, die Büschel an der Spitze der blühenden Zweige bilden.	Unpaarig gefiederte, wechselständige, nebenblattlose Blätter, die Büschel an der Spitze der blühenden Zweige bilden.
Blattstiel in seinem unteren Teile mit dem Zweige verwachsen	Blattstiel frei.
Fiedern einfach bis doppelt gesägt. Nebenzellen der Spaltöffnungen fehlen.	Fiedern ganz oder gezähnelt oder einfach gesägt. Nebenzellen der Spaltöffnungen fehlen.
Haare einzellig oder vielzellig (nie Büschelhaare!) auf der Unterseite oder auch auf beiden Seiten.	Einzellige oder mehrzellige, einzeln oder in Büscheln stehende Haare, die namentlich die Unterseite bedecken und während des Sommers z. T. abfallen.
Drüsen von teils keuliger, teils gestreckter Form. Letztere sind an der Spitze durch 6—10 Wände in eine Anzahl tafelförmiger Zellen zerlegt.	Drüsenköpfchen mit orthogonaler Kreuzteilung. Schilddrüsen in verschiedener Ausbildung.
Kalkoxalat nur in Form von Raphiden, nie Einzelkristalle oder Drusen.	Nie Raphiden. Meist Drusen. In den Gefäßbündeln auch Einzelkristalle.
Schizolysigene Harzgänge.	Keine Harzgänge.

1) Hallier l. c.

2) Hemsley, On the *Julianiaceae*, a new natural order of plants [Philosoph. Transact. Royal Soc. London. Vol. 199 (1907) p. 169—197].

3) Fritsch, The anatomy of the *Julianiaceae* considered from the systematic point of view [Transactions Linnean Society London (1908)].

Julianiaceen.	Juglandaceen
Tragblatt u. Vorblätter der ♂ Bl. fehlen. ♀ Bl. zu 4 in einem Involukrum. ♀ Bl.-Hülle fehlt.	Tragbl. der ♂ Bl. vorhanden, Vorbl. oft fehlend. ♀ Bl. einzeln. ♀ Bl.-Hülle fast immer vorhanden.
Anscheinend nur 1 Fruchtblatt. Eine grundständige, hemianatrope Samenanlage mit einem Integument, Samen ohne Nährgewebe. Keimblätter gelappt.	Zwei Fruchtblätter. Eine grundständige, geradläufige Samenanlage mit einem Integument. Samen ohne Nährgewebe. Keimblätter gelappt.

Zur vorstehenden Übersicht seien einige Worte der Kritik gestattet:

1. Unpaarig gefiederte Blätter stellen den ungeteilten gegenüber eine Progression dar, die in den verschiedensten Reihen hier und da vorkommt. Pinnate Blätter sind als biologische Anpassung anzusehen, da namentlich im Walde eine größere Zahl kleiner Blattflächen für den Lichtzutritt und somit für die Assimilation günstiger ist als eine geringere Zahl großer. Letztere sind auch bei starkem Winde leicht der Gefahr des Zerreißens ausgesetzt. Daß die Juglandaceen ursprünglich einfache Blätter gehabt haben, lehren gewisse Formen von *Juglans regia*, bei denen Seitenfiedern entweder gänzlich fehlen oder doch auf ein klein gebliebenes Paar reduziert sind, das Endblättchen jedoch hinsichtlich seiner Oberfläche einem entsprechenden gefiederten Blatte nahezu gleichkommt. Übrigens sei auch daran erinnert, daß bei manchen Engelhardtien nur wenige Fiedern ein Blatt zusammensetzen, weshalb man eine auf den Philippinen heimische Art geradezu *Engelh. subsimplicifolia* genannt hat.

2. Die Stellung der Blätter in Büscheln an der Spitze der Zweige ist eine bei xerophytischen und subxerophytischen Bäumen und Sträuchern der verschiedensten Familien verbreitete Erscheinung.

3. Die von Fritsch in seiner Abhandlung beschriebenen Drüsen ähneln den bei *Phaseolus multiflorus* vorkommenden Trichomhydathoden [cf. Haberlandt, Physiol. Pflanzenanatomie (1909) S. 447], nur daß bei denen der Julianiaceen die Stielzelle lang auswächst. Diese Gebilde sind den bei den Juglandaceen vorkommenden Drüsenköpfchen und Schilddrüsen ganz unähnlich.

4. Das Integument wird bei *Juliania* sowohl als auch bei *Juglans* — Karsten[1]) schreibt auf Grund seiner Studien den Juglandaceen noch ein in der Anlage befindliches zweites Integument zu — von einem Gefäßbündel durchzogen, ein Umstand, welchem Kershaw[2]) bei der Seltenheit seines Vorkommens innerhalb der Angiospermen — ein ähnliches Bündel findet sich auch bei *Myrica* — große phylogenetische Bedeutung beimißt.

---

1) Karsten, Über die Entwickelung der weiblichen Blüte bei einigen Juglandaceen [Flora (1902) Bd. 90].

2) Kershaw, Note on the relationship of the *Julianiaceae* [Ann. of Bot. (1909) p. 336].

Mir scheint der fragliche Leitstrang eher ein Beweis für die Blattnatur des Integumentes, für die Stammesgeschichte dagegen bedeutungslos zu sein. Nach KERSHAW soll den Juglandaceen und Julianiaceen auch ein Obturator, ein angeblich ebenfalls untrügliches Zeichen der nahen Verwandtschaft beider Familien, gemeinsam sein. Wie aus der Zeichnung des Verfassers hervorgeht, belegt er eine Gewebewucherung an der Basis des Ovulums mit diesem Begriff. Da eine Verstopfung der Mikropyle durch den fraglichen Auswuchs, den KARSTEN als Anlage zu einem zweiten Integument bezeichnet, gar nicht stattfindet, so ist die Bezeichnung Obturator als verfehlt anzusehen. Auch für den Befruchtungsvorgang ist das Gebilde ohne Bedeutung. Die Richtigkeit der Erklärung KARSTENS wird zwar von NICOLOFF [1]) bestritten, jedoch von diesem nicht der Versuch einer einleuchtenderen Deutung unternommen.

Ob wirklich die Julianiaceen mit den Anacardiaceen so viele gemeinsame Züge besitzen, beziehungsweise ob sich die morphologischen und anatomischen Merkmale der ersteren Familie aus denen der anderen ohne große Schwierigkeiten ableiten lassen, daß ihre natürliche Zusammengehörigkeit, wie von HALLIER u. a. behauptet wird, auch nur wahrscheinlich ist, kann hier nicht erörtert werden, da diese Frage außerhalb des Rahmens der Arbeit liegt. Die angebliche Verwandtschaft der Juglandaceen mit den Julianiaceen aber muß entschieden verneint werden. Auch bei sorgfältiger Würdigung aller gemeinsamen Merkmale in den beiden Familien, wie sie aus der Tabelle ersichtlich sind, kann ich mich der Ansicht nicht verschließen, daß diese nur sekundärer Natur und darum zur Beantwortung von Verwandtschaftsfragen ganz ungeeignet sind. Es ist auch unmöglich, aus der weiblichen Blüte von *Juliania* diejenige von *Juglans* abzuleiten. Nichtsdestoweniger meint HALLIER, daß die Blütenstände und Blüten der Juglandaceen einen noch weiter reduzierten Typus von *Juliania* ähnlichen Terebinthaceen darstellen.

Der Hauptirrtum HALLIERS besteht aber wohl darin, daß er annehmen zu müssen glaubt, die Juglandaceen wären im westlichen tropischen Amerika entstanden. Als Entstehungszentrum einer Familie muß vielmehr dasjenige Gebiet angesehen werden, wo ihre primitivsten Formen jetzt noch zu finden sind, und wo gleichzeitig deren Entwickelung durch geologische Ereignisse wenig gestört worden ist. Dieses Gebiet ist für die Juglandaceen Ostasien, wo auch ihr Archetyp, *Platycarya*, heute noch zu finden ist. *Juliania* kann also als Stammutter der Juglandaceen nicht in Frage kommen. Die Verwandtschaft mit den Fagales, als einer zwar etwas jüngeren, aber ebenfalls im Arktotertiär hochentwickelten Familie, ist dagegen viel wahrscheinlicher. Auch der mit nur einer Samenanlage versehene Fruchtknoten widerspricht einer solchen Zusammengehörigkeit nicht,

---

1) NICOLOFF l. c.

da untrügliche Beweise für die frühere Mehrsamigkeit der Juglandaceen vorhanden sind. So gibt z. B. KARSTEN an, daß in einem Fruchtknoten von *Jugl. cordiformis* zwei Nucellen mit je einem normalen Embryosacke entwickelt waren. Ferner hat schon VAN TIEGHEM auf das Vorhandensein zweier Placentarbündel im Fruchtknoten hingewiesen, wovon das eine unfruchtbar geblieben ist. Diese Angaben sind neuerdings von BENSON und WELSFORD[1]) noch bestätigt worden. Bei den Vorfahren der Juglandaceen sind also zwei Samenanlagen vorhanden gewesen, wie heute noch bei den Betulaceen, bei denen aber auch nur eine zum Samen sich entwickelt.

In aller Kürze sei noch auf das Wesen der Chalazogamie eingegangen. Nach der zurzeit in Deutschland herrschenden Ansicht der Autoren ist sie für die Systematik von keiner großen Bedeutung, da sie in verschiedenen Reihen vorkommt, jedoch nicht bei allen zu diesen gehörigen Familien konstant zu sein scheint. Indessen sind die Wiener Botaniker abweichender Ansicht[2]). Sie unterscheiden zwischen echter und scheinbarer Chalazogamie, welch letztere von LONGO auch als Endotropismus bezeichnet worden ist. Während nämlich bei echter Chalazogamie der Pollenschlauch durch die Chalaza in den Nucellus hineinwächst, berührt er im Falle des Endotropismus die Chalazaregion nur und wächst im Integument aufwärts bis zu der Stelle, wo die Mikropyle sich befinden sollte — diese fehlt nämlich bei *Alchemilla arvensis*[3]) und *Sibbaldia procumbens*[4]). Es ist daher nicht ganz zutreffend, in diesem Falle von Chalazogamie zu sprechen. Auch die ebenfalls hierher gezählte Befruchtungsart bei *Ulmus* muß ausscheiden, da bei dieser Gattung der Pollenschlauch das Integument seitlich durchbohrt. Echte Chalazogamie, wie sie zuerst von TREUB bei *Casuarina* festgestellt worden ist, hat man bisher nur bei *Betula alba*, *Corylus Avellana*, *Carpinus betulus*, *Alnus*, *Juglans regia*[5]), *Jugl. nigra* und *Carya oliviformis*[6]), also bei den primitiven Formen der Angiospermen gefunden. Da eine einwandfreie Erklärung dieses sonderbaren Verhaltens bisher nicht gefunden worden ist, so wird man zunächst noch weitere Beobachtungen sammeln müssen und dann erst die Frage über die systematische Bedeutung der Chalazogamie endgültig beantworten können.

1) BENSON u. WELSFORD, Morph. ovul. fem. flower *Jugl. regia* [Ann. of Botany (1909) XXIII, p. 623–633].

2) PORSCH, Der Spaltöffnungsapparat bei Casuarina und seine physiologische Bedeutung [Österr. bot. Zeitschrift. (1904)].

3) MURBECK, Über das Verhalten des Pollenschlauches bei *Alch. arv.* Scop. und das Wesen der Chalazogamie [Lunds Universitetis Årskrift 36, 2 (1901)].

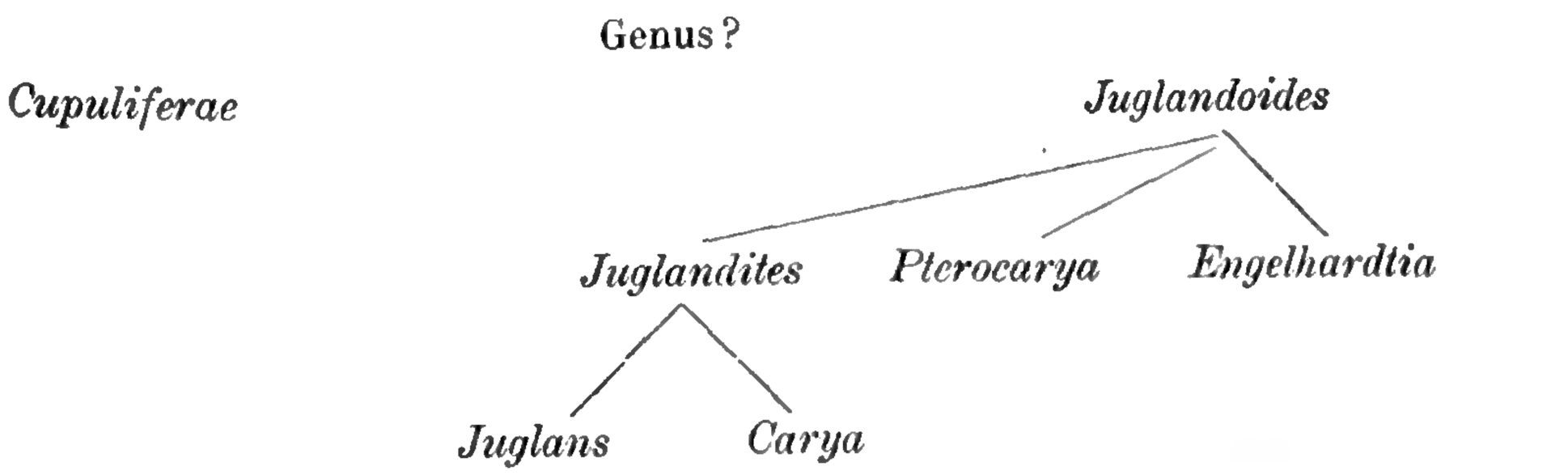
4) ALBANESE, Ein neuer Fall von Endotropismus des Pollenschlauches und abnorme Embryosackentwickelung bei *Sibbaldia procumbens* [Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Klasse 113, 1 (1904)].

5) NAWASCHIN, Ein neues Beispiel der Chalazogamie [Bot. Centralbl. LXIII. (1895)].

6) F. H. BILLINGS, Chalazogamy in *Carya oliviformis* [Bot. Gaz. XXXV. (1903)].

Bemerkenswert sind noch die Untersuchungen von Karsten [1]), Nawaschin und Finn [2]), welche interessante Analogien zwischen den Juglandaceen und den Gymnospermen entdeckt haben. Karsten hat gefunden, daß zur Zeit der Bestäubung und sogar noch etwas später die Fruchtblattränder nicht völlig verwachsen waren, so daß ein offener Zugang zur Samenanlage wie bei den Gymnospermen vorhanden war. Ferner fand derselbe Autor im Nucellus vielfach zwei Embryosäcke und glaubt deshalb in *Gnetum gnemon*, wo gleichfalls mehrere Embryosäcke vorhanden sind, den Anschluß der Juglandaceen an die Nacktsamigen gefunden zu haben. Die beiden anderen Autoren erblicken in dem Verhalten der männlichen Kerne eine Mittelstellung zwischen Gymnospermen und den höheren Angiospermen. Während bei diesen das Cytoplasma der männlichen Kerne größtenteils im Pollenschlauch oder manchmal schon im Pollenkorn zerstört wird, bleibt es bei *Juglans* ungewöhnlich lange erhalten wie bei den Gymnospermen, wo es die Eizelle erreicht.

Den ersten Versuch eines Stammbaumes der Juglandaceen verdanken wir Unger [3]), nach dessen zweifellos richtiger Ansicht nicht mehr alle Übergangsglieder zwischen den recenten Gattungen vorhanden sind. Da die Familie während der Tertiärzeit über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet war, alsdann aber aus großen Länderstrecken teilweise oder ganz verschwand, so ist der Schluß berechtigt, daß die Familie das Optimum und Maximum ihrer Entwickelung etwa im Miocän erreicht hatte und seitdem im Aussterben begriffen ist. Dem Umstande also, daß einzelne Gattungen erloschen sind, trägt Unger dadurch Rechnung, daß er annimmt, *Juglans* und *Carya* wären einer gemeinsamen Gattung, *Juglandites*, entsprossen, diese wieder soll mit *Pterocarya* und *Engelhardtia* einer noch älteren, *Juglandoides*, entstammen. *Juglandoides* aber hat sich nach Unger mit den Cupuliferen aus einem gemeinsamen Genus entwickelt. Der Autor hat also folgendes Schema aufgestellt:



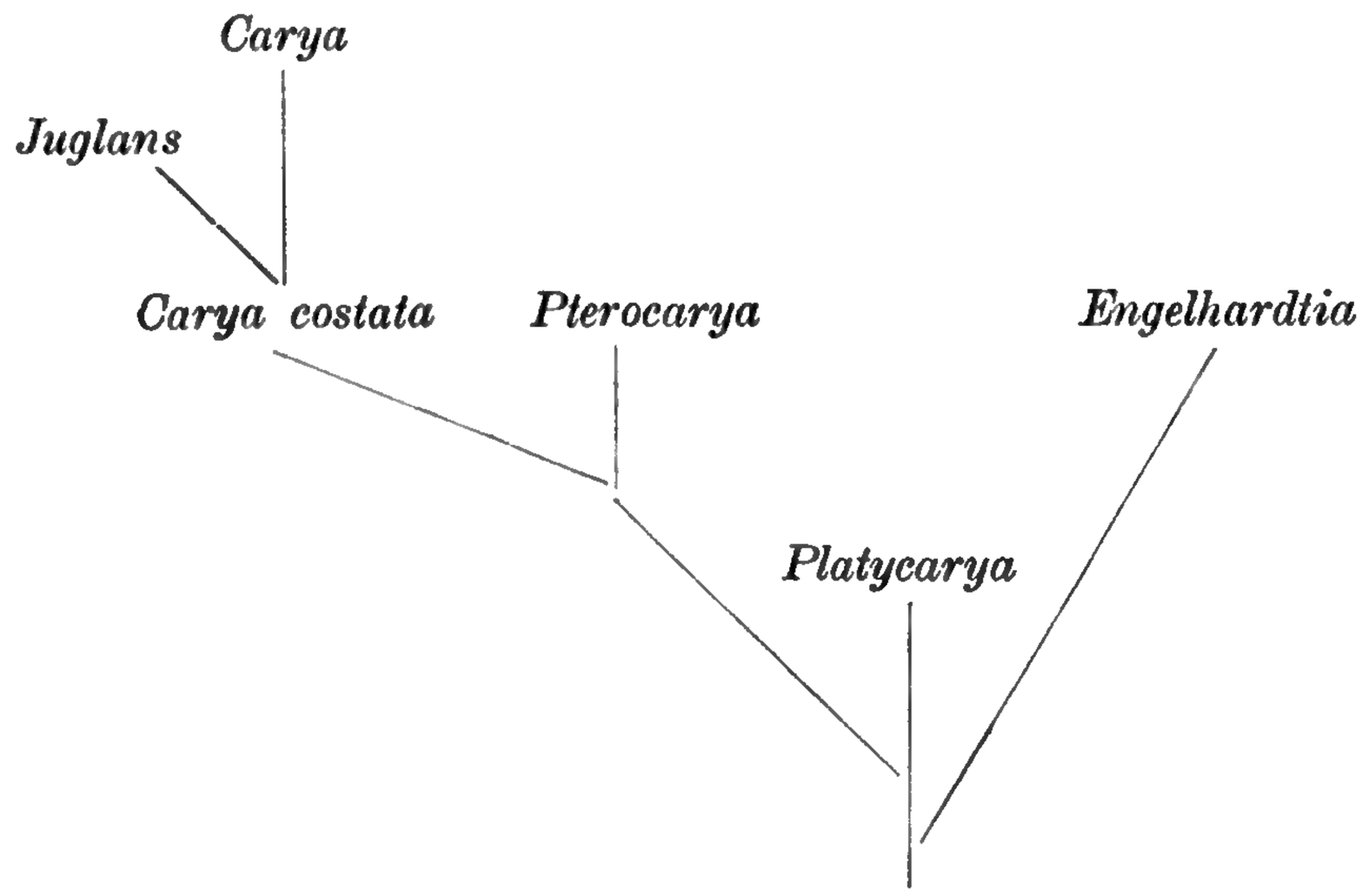
Platycarya ist in diesen Stammbaum nicht einbezogen, weil die Zugehörigkeit dieser Gattung zu der Familie damals noch nicht allgemein

1) Karsten, l. c.

2) Nawaschin und Finn, Zur Entwickelungsgeschichte der Chalazogamen *Jugl. nigra* und *Jugl. regia* [Mém. de la Soc. Nat. de Kieff. XXII. (1912)].

3) Unger, Geologie der europäischen Waldbäume. Graz (1870).

anerkannt wurde. Unter Berücksichtigung dieser wichtigen monotypischen Gattung und der Annahme, daß *Juglandites* mit *Carya costata* und dieser ähnlichen Formen identisch sein kann, würde ein Stammbaum der Juglandaceen nach dem heutigen Stande unseres Wissens folgendermaßen aussehen:



Ergebnis:

Die Juglandaceen, eine sehr alte, bis in die obere Kreidezeit hinauf reichende arktotertiäre Familie, sind an dem ihnen von Engler zugewiesenen Platze unter den primitiven Dicotyledonen zu belassen; denn es gibt keine stichhaltigen Gründe, welche zu ihrer Wiedervereinigung mit den Anacardiaceen zwingen. Nur das Studium der Befruchtungsvorgänge vermag die so schwierig zu beantwortenden phylogenetischen Fragen einer Lösung näher zu bringen. Darum ist den Ergebnissen von Karsten, Nawaschin u. a. größere Bedeutung beizumessen als den Behauptungen derer, die ihre Schlüsse nur aus der Übereinstimmung morphologischer und anatomischer Merkmale ziehen.

Kartographische Darstellung der Verbreitung der Juglandaceen.

Von

Karl Nagel.

Mit Tafel V u. VI.

Im Anschluß an meine Arbeit »Studien über die Familie der Juglandaceen« will ich durch die beiden Karten Taf. V, VI versuchen, ihre gegenwärtige und ehemalige Verbreitung nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse zu veranschaulichen. Der Übersichtlichkeit halber ist auf Taf. V die Verbreitung von *Platycarya*, *Engelhardtia* und *Pterocarya* eingetragen, auf Taf. VI diejenige von *Juglans* und *Carya*. Die Signaturen sind auf den Karten selbst erläutert. Da ich mich mit dem Studium der Familie und insbesondere auch der fossilen Reste weiter beschäftige, um in Engler: »Pflanzenreich« eine monographische Durcharbeitung erscheinen zu lassen, so hoffe ich später die Karten noch weiter zu vervollständigen. Alle diejenigen, welche mich mit Material, das zur Vervollständigung dieser neuen Arbeit dienen kann, unterstützen wollen, bitte ich solches an die Direktion des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem, Post Steglitz, zu senden.

K. Nagel.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern

Nr. 114.

Band L. Ausgegeben am 5. Mai 1914. **Heft 5.**

Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Manihot-Arten.

Nach dem von L. Zehntner in Bahia gesammelten Material[1])

von

E. Ule.

Das Material zu den in Folgendem beschriebenen *Manihot*-Arten ist von Herrn Dr. L. Zehntner auf einer Studienreise in Bahia in den Jahren 1911—1913 gesammelt worden, auf der er besonders den Kautschuk liefernden und den verwandten Arten seine Aufmerksamkeit gewidmet hat.

Im Jahre 1906 bis 1907 hatte ich selbst die Kautschukdistrikte Bahias besucht. Da die Zeit damals eine beschränkte war, so sind von mir vorzugsweise die Kautschuk liefernden *Manihot*-Arten berücksichtigt worden, und es sind damals drei Gebiete mit besonderen, neuen Arten festgestellt worden. Es waren *Manihot dichotoma*, *heptaphylla* und *piauhyensis*. Diese einen guten Kautschuk liefernden *Manihot*-Arten sind dann auch in den afrikanischen Kolonien angebaut worden, allerdings vielfach mit wenig Erfolg, weil man vermutlich das trockene Steppenklima, welches diese Arten bedürfen, nicht genügend in Rechnung gebracht hat.

Auf meiner Reise in Bahia waren mir schon verschiedene andere *Manihot*, welche angepflanzt worden waren, gezeigt worden; dieselben konnten von mir aber wegen Mangels an Blüten nicht berücksichtigt werden. Durch das Material von Zehntner hat sich nun herausgestellt, daß in den Hochebenen von Bahia noch eine Anzahl kleiner, baumartiger *Manihot*-Arten vorkommen, welche zum Teil miteinander nahe verwandt sind. Die Sammlung von L. Zehntner enthält 30 Nummern und ergab zwölf neue Arten, eine schon von Herrn Labroy beschriebene Art und einen Bastard.

---

1 (7a)[2]). **Manihot cuneata** Ule n. sp. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae dense ferrugineo-tomentosi. Petioli inferiores limbo longiores; limbus profunde 3—5-palmatim partitus; laciniae firme membranaceae, supra subglabrae vel ad nervos tomentellae, subtus praesertim ad nervos

---

[1]) Das gesamte Material ist dem Botanischen Museum zu Berlin übergeben worden.

[2]) Die eingeklammerten Nummern geben die Stelle an, wo die Arten nach dem System von F. Pax »Pflanzenreich IV. 147, II Euphorbiaceae-Adrianeae« einzureihen sind.

ferrugineo-tomentellae, cuneatae vel obovatae, apice rotundatae, late dilatatae, longiuscule mucronatae; stipulae setaceae, ferrugineo-tomentosae; racemi elongati, laxiflori, macranthi. Calyx utriusque sexus 5-partitus, extus ferrugineo tomentellus intusque glaber; ovarium ferrugineo-tomentosum.

Bäumchen von ca. 2 m Höhe und von lockerem Wuchs. Die Blätter sind 14 bis 18 cm lang, mit 7—11 cm langem Stiel, der bei den obersten Blättern oft kürzer ist; die Blattzipfel sind 4—7 cm lang, 2—4 cm breit, meist nach der Spitze zu sehr verbreitert, nach dem Grunde keilförmig verschmälert; die Färbung ist oberseits dunkelgrün, unterseits hell bräunlich graugrün. Nerven oben und unten hervortretend, Seitennerven 8—14, halbrechtswinklig. Nebenblätter circa 1 cm lang. Trauben an der Spitze der Zweige hervorbrechend, 9—14 cm lang, lockerblütig. Deckblätter fehlen. Blütenstiele der männlichen Blüten 20—26 mm lang, dünn, der weiblichen 25—30 mm lang, etwas dicker, unter dem Fruchtknoten verdickt und mit 5 Drüsen versehen. Kelch der weiblichen Blüten bis ca. 27 mm lang, bis auf $^1/_3$ Höhe verwachsen; Kelch der männlichen Blüten 25—30 mm lang, 11—13 mm verwachsen mit länglich lanzettförmigen, spitzen Zipfeln. Staubfäden 8—15 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, fadenförmig und kahl. Staubbeutel 5—6 mm lang, $^3/_4$ mm breit, linealisch, oben und unten stumpf. Junge Früchte rostig filzig, kantig und spitz; ausgewachsene nach Zehntner mit gut ausgeprägten Rippen, die in eine verhältnismäßig lange Spitze auslaufen; Fruchtschale bald glatt, bald rauh und runzelig. Samen sehr groß.

West-Bahia: In einer Pflanzung bei Santa Rita und dort auch wild vorkommend, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 394).

Eine durch den filzigen Fruchtknoten, die langen Blütenstiele, die oben breit stumpfen, dann keilförmigen Blätter und den schlanken, zierlichen Wuchs ausgezeichnete Art.

2 (7b). **Manihot ferruginea** Ule n. sp. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae ± dense ferrugineo-tomentosi. Petioli limbo paulo longiores; limbus profunde 5-palmatim partitus, laciniae membranaceae, supra ad nervos et nervulos praesertim basin versus ferrugineo-tomentosae, subtus densius pubescentes et glauco-pallidae, obovatae, acuminatae, longe mucronatae; racemi abbreviati, pauciflori, macranthi; bractea unica extus ferrugineo-tomentella, lanceolata, acuta, mucronata. Calyx utriusque sexus 5-partitus, extus ferrugineo-tomentellus, intus dense et grosse papillosus et in medio incrassatus, glaber; ovarium dense ferrugineo-tomentosum. Capsula glabra, subglobosa, apice obtusa, 6 costata. Semen ellipsoideum, compressum.

Bäumchen von 2—3 m Höhe mit aufrechter, dichter Krone und blaugrauer Rinde. Die Blätter sind ca. 9—12 cm lang und haben meist 5 Zipfel, die 4—6 cm lang, 2 bis 3 cm breit sind, und die äußeren oft noch kleiner; die Färbung ist oberseits dunkler bräunlich grün, unterseits hell graugrün mit rostfarbenen Nerven und Seitennerven. Die Nerven treten oberseits wenig, unterseits stärker hervor und die 10—15 Seitennerven sind halbrechtswinklig. Vorhandene Trauben kurz, bis 7 cm lang. Einziges vorhandenes Deckblatt zu einer weiblichen Blüte 13 mm lang. Blütenstiele der männlichen Blüten fehlen. Blütenstiele der weiblichen Blüten 9—12 mm lang, verdickt. Kelch 16 mm lang mit eiförmig-lanzettförmigen, spitzen Zipfeln; Kelch der männlichen Blüte 22 mm lang, auf $^1/_3$ Höhe verwachsen, Zipfel elliptisch eiförmig, spitz, in der Mitte mit einer papillösen Schwiele. Staubfäden ca. 11 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, fadenförmig, kahl. Staubbeutel 6 mm lang, $^3/_4$ mm breit, linealisch, oben und unten stumpf. Un-

reife Frucht 32 mm lang, 28 mm breit. Samen 12—16 mm lang, 8—10 mm breit, dunkel braungrau.

Süd-Bahia: Auf den Campos geraes bei Caetité, 950 m. November 1912 (L. Zehntner n. 611).

Läßt sich von der vorigen trotz des mangelhaften Materials durch die Gestalt der Blätter und die gedrungenen Blütenstände gut unterscheiden.

3 (16a). **Manihot trifoliata** Ule n. sp. — Rami novelli paulo ferrugineo-tomentelli. Petioli limbo saepe paulo breviores; limbus profunde 3- vel 4- palmatim partitus, laciniae rigide membranaceae, subglabrae et ad basin nervi paulo ferrugineo-tomentellae, obovatae vel ovales vel late oblongae, apice rotundatae, longiuscule mucronatae, laterales ± obliquae; stipulae ferrugineo-tomentosae, setaceae; racemi paulo pruinosi, breviusculi, demum elongati, foliis breviores, nutantes; bracteae integrae, ovatae vel lanceolatae, acuminatae, mucronulatae, concavae. Calyx utriusque sexus 5-partitus, extus intusque glaber, 18—21 mm longus; ovarium glabrum. Semen subglobosum, compressum.

Bildet Bäumchen von 3—4 m Höhe oder nimmt Strauchform an. Blattstiel 5 bis 7 cm lang, Zipfel 6—9 cm lang, 3—4 cm breit, oberseits dunkelgrün, unterseits hellgraugrün; Nerven oben sichtbar, unten hervortretend, Seitennerven 10—15 halbrechtswinklig. Trauben an der Spitze der Zweige bis ca. 11 cm lang, Spindel mit spärlichem Filz, dann kahl und wie die Blütenstiele und Kelche blauweiß bereift. Deckblätter 20—28 mm lang, 10—16 mm breit oder weit schmäler. Blütenstiele der männlichen Blüter ca. 10 mm lang und dünn, der weiblichen Blüten 20—30 mm lang und dicker. Kelch der weiblichen Blüten über die Mitte geteilt, 18 mm lang, der männlichen kaum über die Mitte geteilt mit eiförmigen, spitzen Zipfeln, kahl. Staubfäden 6—12 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, fadenförmig, kahl. Staubbeutel 4 mm lang, 1 mm breit, oben und unten stumpf. Fruchtknoten sechskantig. Unreife Kapsel fast kugelförmig, sechskantig, gerippt und stumpf. Samen 12—15 mm lang, 10—12 mm breit und 4—9 mm dick, graubraun.

West-Bahia: In Baumcampos des Quellgebietes der Cortesia zwischen Barreiras und Santa Maria, November 1912 (L. Zehntner n. 530, 532 u. 533).

Liefert guten Kautschuk.

Diese Art steht *M. macrantha* Pax et K. Hoffm. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch meist breitere, an den Seiten abgerundete Blätter und kürzere, aber länger gestielte Blüten.

Var. **platyphylla** Ule. — Glabra. Petioli limbum ± aequantes; limbus ad basin cordatus; laciniae late ovales; bracteae ovatae. Capsula subglobosa, validiuscule costata.

Die rotbraunen Zweige sind an der Spitze wie die Blütenstände und Blattstiele blauweiß bereift. Blattstiel 6—9 cm lang, Zipfel meist 5—8½ cm lang, 3—5 cm breit, am Grunde abgerundet. Deckblätter 20—24 mm lang, 9—12 mm breit. Blütenstiele der männlichen Blüten ca. 10 mm lang und dünn, der weiblichen Blüten ca. 15 mm lang, stärker. Junge Frucht 30 mm lang, 26 mm breit, am Grunde wenig abgestutzt, oben stumpflich spitz.

Bahia: Chapada do Jatobá, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 456a).

Diese Form gliedere ich an *M. trifoliata* an, wenn sie sich auch durch den Mangel jeder Bekleidung mit Rosthaaren und die sehr breiten Blätter auszeichnet.

4 (17a). **Manihot rotundata** Ule n. sp. — Rami juniores et partes novellae ferrugineo-tomentosi. Petiolus limbum ± aequans; limbus profunde 3—5-palmatim partitus, laciniae subcoriaceae, supra subglabrae, subtus praesertim ad nervos ferrugineo-tomentellae, late ellipticae vel orbiculari-rotundatae, apice paulo truncatae, mucronatae. Racemi abbreviati, macranthi; bracteae integrae, lanceolato-ovatae, acutae, mucronatae, glabrae. Calyx femininus 5-partitus, masculinus ± ad medium 5-fidus usque ad 30 mm longus, glaber; ovarium glabrum. Capsula subglobosa, acuta, acute costata; semen subglobosum compressum.

Bäumchen von 2—3 m Höhe bildend. Blattstiel 10—16 cm lang, Zipfel 9—12 cm lang, 7—8 cm breit; stark gerundet, so daß die Ränder übereinander stehen, oberseits dunkelgrün, unterseits graugrün und auf den Nerven mit rotbraunem Filz und mit zerstreuten Filzspuren auf der unteren Seite; Nerven deutlich, unten hervorstehend, Seitennerven 9—13 halbrechtswinklig. Traube viel kürzer als die Blätter, gedrungen; Blütenstiel der männlichen 15—18 mm lang, dünn, der weiblichen 18—22 mm lang, dick. Deckblätter 20—33 mm lang, 9—18 mm breit, unten etwas verschmälert, nach oben feinspitzig. Kelch der männlichen Blüte ca. 7—8 mm verwachsen und die Zipfel 8 bis 9 mm lang, kurzweichspitzig; Kelch der weiblichen Blüten anscheinend kleiner. Staubfäden, 6—10 mm lang, unterhalb eines Drittels der Staubbeutel angeheftet, dünn fadenförmig, kahl. Staubbeutel 6 mm lang, ca. 1 mm breit, oben und unten stumpf. Fruchtknoten sechskantig. Kapsel ungefähr 35 mm lang, 33 mm breit, unten abgestutzt, mit scharf hervortretenden Kanten. Samen 13—14 mm lang, 11—12 mm breit und ca. 9 mm dick, graubraun.

West-Bahia: In einer Pflanzung bei Santa Rita und dort auch wild wachsend, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 382 u. 390).

Liefert einen minderwertigen Kautschuk.

5 (17b). **Manihot bahiensis** Ule n. sp. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae ferrugineo-tomentosi. Petioli limbum ± aequantes; limbus profunde 3—5-palmatim partitus, laciniae firme membranaceae, supra subglabrae et ad basin tomentellae, subtus ad nervos ferrugineo-tomentellae, obovatae basi attenuatae, apice ± rotundatae, paulo acuminatae, longiuscule mucronatae; stipulae setaceae, tomentosae; racemi paulo elongati, macranthi; bracteae ovatae vel lanceolato-ovatae, acutae, mucronulatae et concavae. Calyx utriusque sexus 5-partitus, masculinus usque ad 24 mm longus, glaber; ovarium glabrum. Semen (e Zehntner) parvum.

Kommt strauchförmig oder als Bäumchen bis zu $2^1/_2$ m Höhe vor. Blattstiele 4 bis 6 cm lang, Zipfel 5—8 cm lang, $2^1/_2$—4 cm breit, oberseits dunkler grün, unterseits hell bräunlich graugrün und auf den Nerven rotbraun; Nerven oberseits schwach, unterseits stärker hervortretend, Seitennerven 8—13 halbrechtswinklig. Trauben bis ca. 10 cm lang, am Grunde wenigblütig, nach der Spitze dichter blütig. Blüten nach Zehntner rötlich violett. Deckblätter 20—25 mm lang, 8—11 mm breit, mit spärlichen Filzhaaren. Blütenstiele der männlichen Blüten 8—12 mm lang, dünn und blauweiß bereift, der weiblichen etwas länger und dick. Kelch der weiblichen, nur unvollkommen vorhandenen Blüten viel kürzer und tiefer gespalten; bei den männlichen gehen die Einschnitte nur wenig bis über die Mitte. Staubfäden 5—11 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, fadenförmig, kahl; Staubbeutel 4 mm lang, 1 mm breit, oben abgerundet mit kleinem Spitzchen, unten stumpf. Fruchtknoten sechskantig.

West-Bahia: Wildwachsend südlich von Santa Rita und bei Boqueirão, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 365 u. 371).

Var. **microsperma** Ule. Laciniae foliorum latiores, obovatae; racemi abbreviati, pauciflori; bracteae late ovatae, acutae, paulo tomentellae. Calyx masculinus 18—20 mm longus. Capsula e basi truncata, subglobosa, apice obtusa, prominenter 6-costata laevis. Semen subglobosum compressum parvum.

Blattstiele 6—8 cm lang, Zipfel 5—8 cm lang, 3—5 cm breit. Deckblätter ca. 16 mm lang und 10 mm breit; Blütenstiele der männlichen Blüten 4—5 mm lang und dünn, der weiblichen 15—22 mm lang, dick. Kapsel 28—30 mm lang, 30—32 mm breit mit hervorstehenden, kantigen Rippen. Samen 10—12 mm lang, 10—11 mm breit, 7—8 mm dick, hellgrau.

West-Bahia: Bei Santa Rita wildwachsend und angepflanzt, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 384, 387 u. 455).

Diese Art steht *Manihot piauhyensis* mihi nahe, unterscheidet sich aber von derselbén durch die Form der Blattlappen, durch die nicht geflügelten Früchte und die besonders kleinen Samen. Die Unterschiede der Varietät scheinen zum Teil auf Veränderungen schon ausgewachsener Exemplare zu beruhen. Früchte und Samen waren auch nur von der Varietät vorhanden.

Liefert auch nur minderwertigen Kautschuk.

6 (17c). **Manihot microdendron** Ule n. sp. — Partes novellae paulo incano- vel ferrugineo-tomentellae, demum glabrae. Petiolus limbo paulo longior; limbus profunde 5-palmatim partitus, laciniae membranaceae, late obovatae, basi angustatae, apice rotundatae, longiuscule mucronatae, glabrae; stipulae setaceae, subglabrae vel tomentellae; racemi foliis multo breviores, macranthi, nutantes; bracteae glabrae ovatae vel ovato-lanceolatae, acuminatae, mucronatae, concavae. Calyx masculinus ultra medium 5-partitus, 21—24 mm longus, femininus profunde 5-partitus ± 13 mm longus, glaber; ovarium glabrum. Capsula e basi truncata subglobosa obtusa vel paulo acutiuscula prominenter 6-costata, glabra. Semen subglobosum compressum.

Bildet zierliche Bäumchen bis zu 2 m Höhe. Blattstiel 6—8 cm lang, Zipfel 4 bis 5 cm lang, $2^1/_2$—$3^1/_4$ breit, oberseits dunkler grün, unterseits heller graugrün; Nerven oberseits schwach, unterseits stärker hervortretend, Seitennerven 6—10, halbrechtswinklig. Nebenblätter 9 mm lang, am Rande durch einzelne Haare wie gezähnelt erscheinend. Trauben bis 7 cm lang, unten wenigblütig, nach der Spitze dichterblütig; Deckblätter 20—26 mm lang, 7—9 mm breit. Blütenstiele der männlichen Blüten 5 bis 8 mm lang, dünn, der weiblichen 7—12 mm lang, stärker. Kelch der weiblichen Blüten fast bis zum Grunde gespalten, bei den männlichen gehen die Einschnitte nur wenig bis über die Mitte, innen mit papillösen Schwielen. Staubfäden 7—14 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, fadenförmig, kahl. Staubbeutel 5 mm lang, $^3/_4$ mm breit, oben und unten stumpf. Fruchtknoten sechskantig. Kapsel 30—34 mm lang und 34—38 mm breit, mit abgerundeten, hervortretenden Rippen. Samen 14—16 mm lang, 12—13 mm breit, 9 mm dick, mit wenig erhabenen Rändern, von hellgrau bräunlicher Färbung.

Bahia: Im Garten Florestal de Joazeiro gepflanzt, soll aber aus Piauhy stammen (Maniçoba rasteira do Piauhy), Februar 1913 (L. Zehntner n. 689).

Von *M. piauhyensis* mihi unterscheidet sich diese Art besonders durch die breiten, abgerundeten Blattzipfel und durch die sehr breiten, nicht geflügelten Früchte und von *M. bahiensis* noch durch die größeren Samen.

7 (17d). **Manihot Labroyana** Ule n. sp. — Ramuli glabri, incani. Petioli limbo longiores; limbus profunde 3—5-palmatim partitus; laciniae rigide membranaceae, glabrae, late obovato-ovales, apice acuminatae mucronataeque, basi attenuatae, laterales ± obliquae; stipulae setaceae, glabrae; racemi breves, foliis multo breviores, nutantes; bracteae late obovatae vel obovato-ellipticae, acutae, longiuscule mucronatae. Calyx utriusque sexus 5-partitus et 5-gibbus, 18—20 mm longus; ovarium glabrum. Capsula ignota. Semen subglobosum compressum.

Bildet Bäumchen von 2—3 m Höhe. Junge Zweige, Blattstiele, Blattunterseite und Blütenstände sind blauweiß bereift. Blattstiele 5—7 cm lang, Zipfel $3^1/_2$—6 cm lang, $2^1/_4$—4 cm breit, aber an unfruchtbaren Sprossen, Blattstiele bis 17 cm lang und Zipfel bis 10 cm lang und 7 cm breit, oberseits dunkelgrün, unterseits hellblaugrün; Nerven oberseits deutlich, unterseits hervortretend; Seitennerven 6—10 halbrechtswinklig. Trauben bis ca. 7 cm lang, gedrängtblütig. Deckblätter 20—28 mm lang, 10—15 mm breit. Blütenstiele der männlichen Blüten 5—6 mm lang, dünn, der weiblichen 5—10 mm lang und dick. Bei dem Kelch der männlichen Blüte ist die Teilungsstelle zu einem deutlichen Höcker ausgebildet. Staubfäden 6—11 mm lang, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet, sehr dünn, fadenförmig und kahl; Staubbeutel fast 6 mm lang, 1 mm breit, oben und unten stumpf. Fruchtknoten sechskantig. Samen 12—14 mm lang, 11—12 mm breit und 8—9 mm dick, rötlich hellgrau.

Nord-Bahia: Zwischen Sentocé und Gruna und auf der Serra de Tingá bei ca. 750 m Höhe, August 1912 (L. Zehntner n. 238, 275 u. 290).

Diese Art unterscheidet sich besonders von *M. piauhyensis* mihi durch die kahlen, breiten und abgerundeten Zipfel der Blätter und durch die Höcker am Grunde der Kelchzipfel.

Liefert reichlichen und guten Kautschuk.

8 (17e). **Manihot heptaphylla × piauhyensis** Ule. — Es liegen hier unter n. 381 und 385 Exemplare vor, welche ich nicht anders denn als Bastarde deuten kann. Schon früher[1]) habe ich auf die nahe Verwandtschaft von *Manihot heptaphylla* und *piauhyensis* hingewiesen, obgleich sie in 2 verschiedene Sektionen zu stehen kommen. Bei *Manihot heptaphylla* ist nämlich die Einbuchtung der Blattlappen durchaus nicht beständig, wie auch bei anderen Arten der Subsection *Warmingianae*, wo sie bei manchen Exemplaren ganz fehlen kann. Auf der anderen Seite habe ich bei *Manihot piauhyensis* 7-zipfelige Blätter gefunden, allerdings war dies immer bei in der Kultur befindlichen Exemplaren. In zweifelhaften Fällen wird man zu entscheiden haben, daß wenn die Blätter kürzer gestielt, die Kelche sehr tief gespalten und die Früchte nicht geflügelt sind, die Pflanze zu *Manihot heptaphylla* gehört, im anderen Falle zu *M. piauhyensis*. Nun sind aber gerade bei den vorliegenden Nummern diese Merkmale mehr oder weniger

---

[1]) E. Ule: Kautschukgewinnung und Kautschukhandel in Bahia. Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem, Nr. 41a (Bd. V).

Mittelformen. Die beiden Arten werden oft in den Pflanzungen zusammen angepflanzt, da kann leicht der Pollen von einer Art auf die andere übertragen werden, und so können Bastarde entstehen. Das vereinzelte Vorkommen dieser Pflanzen spricht gleichfalls für die hybride Natur derselben.

West-Bahia: In Pflanzungen bei Santa Rita angepflanzt und spontan auftretend, Oktober 1912 (L. Zehntner n. 381 u. 385).

9 (25a). **Manihot discolor** Ule n. sp. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae fulvo-tomentelli, demum pubescentes. Petioli inferiores limbo longiores; limbus profunde 3—5-palmatim partitus; laciniae membranaceae, supra paulo ad nervos fulvo-puberulae, subtus praesertim ad nervos densius fulvo-pubescentes, glabrescentes, oblongae vel obovatae oblongae, basi attenuatae, apice acuminatae, acutae breviuscule cuspidatae; stipulae subsetaceae, triangularae, acutae, dense tomentellae, parvae. Panicula erecta, e racemis composita, foliis longior, submultiflora; pedicelli floribus longiores; bracteae lanceolatae vel lanceolato-oblongae, acutae, mucronatae, basi manifeste attenuatae. Calyx masculinus campanulatus 5-fidus, extus puberulus intusque glaber; ovarium glabrum. Semen hemisphaericum, compressum, distincte carunculatum.

Tritt strauchförmig oder als kleiner Baum auf mit am Stamm und älteren Zweigen gelbbrauner Rinde. Blattstiel 5—10 cm lang, gelbbraun, weichhaarig; untere Blätter oft fünfteilig, obere dreiteilig; Zipfel 5—7 cm lang, 2—3 cm breit, oberseits lebhaft grün, unterseits weißlich blaugrün; Nerven oberseits wenig bemerkbar, unterseits stärker hervortretend und gelbbraun, Seitennerven 6—10, halbrechtswinklig. Nebenblätter 2—3 mm lang, fast schuppenartig. Traubenrispe bis 15 cm lang, locker verzweigt. Deckblätter bis 15 mm lang, 5 mm breit, gelbbraun, häutig dicht weichhaarig. Blütenstiele weichhaarig, der männlichen Blüten 12—16 mm lang, dünn, der weiblichen etwas länger und dicker. Blüten innen gelb, außen grüngelb mit violett. Kelch der männlichen Blüten nicht bis zur Mitte gespalten, ca. 12 mm lang, mit breit elliptischen, abgerundeten Lappen und mit feinem Weichspitzchen, außen vor dem Aufblühen dichter weichhaarig, dann kahler werdend, innen kahl. Staubfäden 6—11 mm lang, unten dick, nach oben sich verjüngend, fadenförmig, kahl, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet. Staubbeutel 2 mm lang, 1 mm breit, oval. Fruchtknoten sechskantig. Kapsel nach Zehntner rund mit schwachen Rippen. Samen 16 mm lang, 12 mm breit, 8 mm dick, glänzend braungelb, auf dem Rücken schwarz und grau marmoriert.

Nord-Bahia: Trat wildwachsend in einer Pflanzung bei Villa-Nova auf. Februar 1913 (L. Zehntner n. 690).

10 (25b). **Manihot Harmsiana** Ule n. sp. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae fulvo-tomentellae demum incano-puberulae. Petioli limbo breviores; limbus profunde 3-palmatim partitus; laciniae membranaceae, supra paulo subtus praesertim ad venas densius fulvo-pubescentes, concolores, obovato-oblongae, acuminatae, mucronatae; stipulae setaceae, tomentosae. Panicula suberecta foliis brevior, submultiflora; pedicelli floribus breviores; bracteae lanceolato-oblongae, acutae mucronataeque, basi attenuatae, pubescentes. Calyx masculinus 5-fidus, campanulatus extus puberulus intusque glaber; ovarium glabrum. Capsula subglobosa, apice obtusa, basi truncata distincte 6-costata. Semen hemisphaericum, compressum, carunculatum.

Kleines Bäumchen bis 2 m hoch und mit glatter Rinde. Blattstiel 3—4 cm lang, gelbbraun, weichhaarig; Zipfel 4—5 cm lang, $1^1/_2$—2 cm breit, beiderseits saftgrün. Nerven nur auf der Unterseite stärker hervortretend, Seitennerven fast verschwindend. Nebenblätter bis ca. 8 mm lang. Deckblätter bis ca. 13 mm lang, 4 mm breit, gelbbraun, häutig und dicht weichhaarig. Traubenrispe bis ca. 6 cm lang, gedrängtblütig. Blütenstiele weichhaarig, der männlichen Blüten 4—6 mm lang, mittelstark, der weiblichen 10—12 mm lang, dicker. Kelch der männlichen Blüten fast bis zur Mitte gespalten, ca. 13 mm lang, mit breit elliptischen etwas zugespitzten Lappen, vor dem Aufblühen dichter weichhaarig, dann kahler werdend, innen kahl. Staubfäden 5—10 mm, unten dicker, nach oben dünner, fadenförmig, kahl, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet; Staubbeutel $2^1/_2$ mm lang, $1^1/_2$ mm breit, oval. Fruchtknoten sechskantig. Kapsel 24 mm lang, 25 mm breit, glatt. Samen 16 mm lang, 12 mm breit, 8 mm dick, glänzend rötlich grauweiß, auf dem Rücken mit dunkelgrauer Schraffierung und schwarzen Flecken.

Nord-Bahia: Wild wachsend in einer Pflanzung bei Villa-Nova. Februar 1913 (L. Zehntner n. 691).

Liefert Kautschuk.

Manihot discolor und *M. Harmsiana*, welche unter sich nahe verwandt sind, nehmen eine ziemlich isolierte Stellung ein.

11 (33a). **Manihot Toledi** Labroy. — A borracha no Brazil, relatorio pelo Dr. O. Labroy, p. 98—101 (mit Abbildungen) Rio de Janeiro 1913. — Rami juniores, petioli et partes inflorescentiae fulvo-tomentosi. Petioli limbo breviores; limbus profunde 3—5-palmatim partitus; laciniae firme membranaceae, supra subglabrae vel ad nervos fulvo-puberulae, subtus praesertim ad nervos dense fulvo-pubescentes, oblongae vel obovato-oblongae vel oblanceolato-oblongae, basi attenuatae, apice acuminatae, cuspidatae, modo integrae, modo irregulariter late sinuatae; stipulae setaceae, tomentosae. Panicula erecta, elongata, patens, folia aequans vel ea superans, submultiflora; pedicelli floribus longiores; bracteae spathulato-lanceolatae, acutae, puberulae, integrae. Calyx extus ± puberulus intusque glaber, masculinus campanulatus 5-fidus; calyx femininus 5-partitus; ovarium subteres, dense pubescens. Capsula subglobosa, apice obtusa, basi truncata, leviter costata. Semen hemisphaericum, compressum, carunculatum.

Bildet Bäumchen bis über 2 m Höhe von ausgebreitetem Wuchs und mit glatter, gelbbrauner Rinde, Blattstiele $4^1/_2$—$6^1/_2$ cm lang, mehr oder weniger dicht weichhaarig. Blätter von verschiedener Form; Zipfel der größeren Blätter 8—10 cm lang, 3—4 cm breit; Einbuchtungen am oberen Teile der Zipfel sehr unregelmäßig, bald an allen Zipfeln, bald an einzelnen, bald an beiden Seiten, bald nur an einer und mehr oder weniger tief, oberseits dunkelgrün, unterseits heller blaugrün; Nerven oberseits schwach, unterseits stärker hervortretend und gelbbraun, Seitennerven 8—12, halbrechtswinklig. Nebenblätter 2—3 mm lang. Rispe bis 15 cm lang, Endzweige etwas traubig, ausgebreitet. Deckblätter 20 mm lang, 7 mm breit, dicht weichhaarig. Blütenstiele weichhaarig; der männlichen Blüten 8—10 mm lang, der weiblichen 12—18 mm lang. Kelch der männlichen Blüten fast bis zur Mitte gespalten, ca. 12—14 mm lang, mit elliptischen fast breitherzförmigen, spitzen Zipfeln. Staubfäden 8—13 mm lang, unten dicker, nach oben sich verjüngend, fadenförmig kahl, unterhalb der Mitte der Staubbeutel angeheftet. Staubbeutel 3 mm lang, 1 mm breit, länglich eiförmig. Kapsel ca. 15 mm lang und breit, nach Labroy sehr runzlig mit schwachen, wenig hervorragenden Rippen. Samen

17 mm lang, 13 mm breit, 8 mm dick, glänzend hellgelbbraun mit grauer Schraffierung und schwärzlichen Flecken.

Nord-Bahia: Hat sich spontan in einer Pflanzung bei Villa Nova gefunden, woselbst auch Kulturversuche angestellt worden sind; Juni und Juli 1911 (L. Zehntner n. 695 u. 694), Februar 1913 (L. Zehntner n. 692).

Soll guten Kautschuk liefern.

Diese Art steht sehr nahe der *M. Harmsiana* und besonders der *M. discolor*, unterscheidet sich aber durch den dicht weichhaarigen Fruchtknoten und das Vorkommen von buchtig gerandeten Blättern, bei älteren Pflanzen n. 692 werden die Blätter oft ganzrandig. Ein unteres größeres Blatt, das sich im beigegebenen Alkoholmaterial befindet, zeigt jedoch auch die Einbuchtungen.

12 (35a). **Manihot lyrata** Ule n. sp. — Tota planta glabra, partibus valde novellis tomentellis exceptis. Petioli inferiores limbo ± longiores; limbus profunde 3—7-palmatim partitus; laciniae firme membranaceae, supra pruinosae, modo rotundatae-obovatae integrae, modo profunde lyrato-sinuatae, apice late rotundatae vel truncatae, saepe breviter acuminatae longiuscule vel longe mucronatae; stipulae setaceae, tomentellae. Racemi breves, nutantes; bracteae magnae, late obovatae, acuminatae mucronataeque. Calyx masculinus (alabastrum tantum adest) profunde usque ad quartam partem partitus, glaber; femininus magnus usque ad basin partitus vel discretus; ovarium costatum, glabrum. Capsula subglobosa, paulo acuminate acuta, prominenter costata; semen subglobosum, compressum.

Findet sich als Bäume, deren Höhe nicht angegeben ist, in einer Pflanzung und wird vermutlich 3—4 m hoch. Nur die jüngsten Zweige und Blätter sind mit einem gelbbraunen Filz bedeckt, der sich bald verliert. Die Blätter der älteren Pflanzen meist fünfzählig, ganzrandig mit 4—6 cm langen Blattstielen und mit 4—6 cm langen und 2½—4 cm breiten Zipfeln, oft mit einer langen Haarspitze; Blätter der jungen Pflanzen mit 5—7 Zipfeln, Blattstiele bis über 20 cm lang, Zipfel 7—10 cm lang, 5—6½ cm breit, buchtig eingeschnitten, mit breitem sehr stumpfen Endlappen; Oberseite dunkelgrün, Unterseite hell graugrün. Nerven oberseits deutlich, unterseits hervortretend. Seitennerven dünn, 6—8 halbrechtswinklig. Nebenblätter über 6 mm lang. Traube 6 cm lang, kürzer als die Blätter, gedrungen. Deckblätter bis 35 mm lang, bis 20 mm breit. Blütenstiele der männlichen Knospen kurz bis 3 mm lang, der weiblichen Blüten bis 8 mm lang, dick; weibliche Kelche bis 27 cm lang, tief gespalten oder die Zipfel fast getrennt, lanzettlich eiförmig. Kapsel 31 mm lang, 27 mm breit, mit stark hervorragenden abgerundeten Rippen. Samen 13—15 mm lang, 12—13 mm breit, 9—10 mm dick, graubraun mit schwach erhabenen Rändern.

Nord-Bahia: In Pflanzungen bei Cural Novo und der Facienda Licury, dort aber in der Nähe auf dem Taboleiro Alto und bei Gruna im wilden Zustande vorkommend. August 1912 (L. Zehntner n. 282 u. 299).

Wird angebaut und liefert guten Kautschuk.

Diese Art steht *Manihot heptaphylla* sehr nahe und zeichnet sich wie diese durch die tief geteilten Kelche aus, sie unterscheidet sich aber durch die kahlen Blätter und Blütenstände und die besonders breiten, mehr stumpfen Endlappen der Blätter, welche bei älteren Bäumen oft fünfteilig und ganzrandig sind. In dieser Form ähnelt die Art *Manihot Labroyana*, welche in derselben Gegend vorkommt, aber durch die nur wenig über die Mitte geteilten Kelche sofort zu unterscheiden ist.

13 (51a). **Manihot Zehntneri** Ule n. sp. — Glaberrima paulo, pruinosa. Petiolus limbo brevior; limbus membranaceus late rotundatus, basi cordatus, profunde 5—7-palmatim partitus; lobi lanceolato-oblongi vel lanceolati, apice acuti longiuscule cuspidati, basi attenuati, confluentes; stipulae setaceae, laciniose fimbriatae. Panicula e racemis composita, subpatens foliis brevior; bracteae lanceolatae, acutae, integrae, deciduae; pedicelli floribus pendulis breviores. Calyx campanulatus, extus intusque glaber, vix ad medium 5-divisus, femininus major ad basin partitus; ovarium teres, glabrum. Capsula globosa, vix costata, glabra. Semen subglobosum, compressum.

Kleiner Baum von 5—6 m Höhe mit 20 cm dickem Stamm und rotbrauner Rinde. Junge Zweige, Blattstiele und Blütenstände sind blauweiß bereift. Blattstiel 7—11 cm lang und Blattspreite 16 cm lang, 26 cm breit, meist fünfspaltig. Zipfel 10—13 cm lang, 3—4 cm breit, auf einer 12 mm breiten Scheibe aufsitzend, oberseits hellgrün, unterseits weißlich blaugrün. Nerven dünn hervortretend, weißlich, Seitennerven 10—15. Nebenblätter 6 mm lang. Blütenstand ca. 9 cm lang, untere Zweige der Rispe lang gestielt. Deckblätter 3 mm lang. Blütenstiele der männlichen Blüten 3—4 mm lang, der weiblichen 5—11 mm lang. Blüten außen grünlichweiß, am Grunde violett, innen dunkelviolett. Kelch der weiblichen Blüten mit länglich eiförmigen, an der Spitze rundlich eingebogenen Zipfeln, 7—10 mm lang, der männlichen Blüten 9—11 mm, Zipfel elliptisch spitz, nicht bis zur Mitte gespalten. Staubfäden 5—9 mm lang, am Grunde stärker, dann dünner fadenförmig. Staubbeutel 3—4 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, oval, etwas oberhalb der Basis angeheftet. Kapsel 18 mm lang, 19 mm breit. Samen 10 bis 12 mm lang, 8—10 mm breit, 6—7 mm hoch, dunkelbraun, etwas gefleckt.

Südwest-Bahia: Wildwachsend bei Riacho de Sant Anna, 21. November 1912 (L. Zehntner n. 598).

Liefert minderwertigen Kautschuk, der nicht die Ausbeutung lohnt.

Bei den Nummern 392, 396, 456b u. 509 war das Material so dürftig, daß sie weder zu irgendeiner Art gestellt, noch als neu beschrieben werden konnten.

Nach dem System von Pax gehören 9 der beschriebenen neuen Arten in die erste Section, 2 in die zweite und eine in die vierte. Nach der natürlichen Verwandtschaft sind die 13 Arten in 3 Gruppen zu bringen, von denen die erste 8 Arten, die zweite 3 Arten und die dritte eine Art, nämlich *Manihot Zehntneri* Ule der vierten Section enthält.

Die erste Gruppe zeichnet sich durch verhältnismäßig große Früchte aus, die lange fleischig bleiben, also fast die Natur von Beeren annehmen; ferner sind die Samen von mehr kugeliger Gestalt, die Staubfäden sind gleichmäßig fadenförmig und die Staubbeutel länglich, 4 bis 6 mal so lang als breit. Hierzu sind auch *Manihot heptaphylla* und *lyrata* aus der zweiten Sektion zu zählen.

Bei der zweiten Gruppe sind die Früchte deutliche Kapseln und die Samen sind halbkugelförmig mit stehenbleibender Caruncula. Die Staubfäden sind verkehrt keulenförmig und die Staubbeutel mehr ellipsoidisch oder eiförmig $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ mal so lang als breit. Hierher gehören *Manihot discolor* und *M. Harmsiana* aus der ersten Sektion und *M. Toledi* aus der zweiten Sektion. Die 3 Arten und besonders *M. discolor* und *M. Toledi* sind so nahe verwandt, daß man sie zusammenziehen könnte, wenn

die eine nicht einen kahlen, die andere einen dicht behaarten Fruchtknoten besäße.

Da in den Herbarien bei den gesammelten *Manihot* die Früchte und Samen gewöhnlich fehlen, so wird vorläufig die Einteilung der Gattung nach Pax, die immerhin einer Reform bedürftig ist, beizubehalten sein. Die Blattformen ändern bei manchen Arten oft sehr ab, obgleich gewisse Grundformen unterschieden werden können.

Freilich kommt in den Pflanzungen, wo man versuchsweise alle möglichen *Manihot* aussät, Kreuzung hinzu, die bei der nahen Verwandtschaft sehr wahrscheinlich ist; so wird es höchst schwierig, die verschiedenen Formen auseinanderzuhalten. In der Natur sind die Arten vielfach örtlich voneinander geschieden, und dadurch wird wieder die Bestimmung erleichtert.

Ein Teil der beschriebenen Arten gehört in die nächste Verwandtschaft von *Manihot macrantha* Pax et K. Hoffm. und *M. piauhyensis* Ule, zu deren Bestimmung ich deshalb hier einen Schlüssel gebe:

† Calyx 20 mm longus vel longior.		
○ Folia 3—4 partita	*	stipulae tomentosae, laciniae obovatae. *M. trifoliata*
	**	stipulae glabrae, laciniae oblongae . . . *M. macrantha*
○○ Folia 3—7 partita	*	stipulae tomentosae, laciniae late ellipticae *M. rotundata*
	**	stipulae tomentosae, laciniae obovato-cuneatae . . . . . *M. piauhyensis*
	***	stipulae tomentosae, laciniae obovatae. *M. bahiensis*
	****	stipulae subglabrae, laciniae late obovatae *M. microdendron*
	*****	stipulae glabrae, laciniae late obovato-ovales . . . . . *M. Labroyana*
†† Calyx 12—15 mm longus.		*M. speciosa*

Trotz mannigfacher Abweichungen sind die früher von mir beschriebenen *Manihot dichotoma*, *heptaphylla* und *piauhyensis* wohl unterschieden und sind von Zehntner [1]) sicher erkannt und unter den 30 Nummern, außer dem Bastard, nicht wieder gesammelt worden. Auch von den neu beschriebenen *Manihot* sind ein großer Teil gute Arten.

Der größte Teil der nun 143 Arten der Gattung *Manihot* kommt im Gebiet der von Martius aufgestellten Florenreiche Oreaden und Hamaedryaden vor. Während der Staat Goyaz besonders reich an krautartigen und strauchigen Formen ist, finden sich in Bahia auf den Hochebenen auch viele baumartige *Manihot*. Bahia scheint noch wenig erforscht zu sein, denn außer den 13 hier beschriebenen sind nur noch ebensoviele für diesen Staat und das Nachbargebiet von Piauhy schon bekannt gewesen. Es sind folgende Arten: *Manihot maracasensis* Ule, *M. coerulescens* Müll. Arg., *M. quinquefolia* Pohl., *M. piauhyensis* Ule, *M. tripartita* Müll. Arg., *M. hepta-*

[1]) Ausführlicheres über die Kulturen dieser *Manihot*-Arten bringt Zehntner in einem brasilianischen Bericht: Relatorio sobre o estudo da borracha de maniçoba do Estado da Bahia apresentado ao Governo, depois de uma excursão na respectiva zona-pelo Dr. L. Zehntner. Boletim da Agricultura, Bahia 1911.

phylla Ule, *M. intercedens* Müll. Arg., *M. utilissima* Pohl, *M. dulcis* Pax, *M. Johannis* Pax, *M. Catingae* Ule, *M. dichotoma* Ule und *M. reniformis* Pohl.

Anhang.

Ich füge hier noch eine gut unterschiedene *Manihot* vom äußersten Norden Brasiliens bei. Das weit ausgedehnte Amazonasgebiet ist sonst arm an Arten aus dieser Gattung.

14 (90a). **Manihot surumuensis** Ule n. sp. — Petiolus limbo plerumque longior; limbus profunde 3-vel rarius 5-palmato-partitus, membranaceus; laciniae oblongo-lanceolatae vel obovato-cuneatae vel certo modo margine paulo sinuatae, setaceo-mucronulatae, stipulae profunde laciniose partitae, pilosulae; racemi pauciflori, quam folia multo breviores; bracteae basi irregulariter lacinulato-2- vel 3-partitae, puberulo-pilosae, caducae. Calyx campanulatus, utriusque sexus 5-partitus, extus glaber, intus puberulus, ovarium teres, glabrum. Capsula subglobosa, rugoso-verrucosa; semen ellipsoideum, distincte carunculatum.

Pflanze strauchartig, 1—2 m hoch, mit runden und glatten, oberwärts etwas kantigen Zweigen. Blattstiel 6—8 cm lang und Blätter 6—8 cm lang, 8—10 cm breit, am Grunde etwas ausgebuchtet, schwach herzförmig, auf 6—8 mm vereint, dann in 3, selten bis 5 Zipfel geteilt; die Zipfel sind 5—7 1/2 cm lang, 1 1/2—3 cm breit, beiderseits kahl und dunkelgrün, Seitenzipfel kleiner und oft ungleich; die dünnen Nerven nur wenig hervortretend und die Seitennerven kaum bemerkbar. Die Nebenblätter bestehen aus einer breitschuppenförmigen Basis und mehreren borstenförmigen ungleichen sparrigen Zipfeln, deren längster bis 10 mm lang ist. Die 3—6 cm langen Trauben sind locker ausgebreitet, mit mehr oder weniger geneigten Blüten. Deckblätter bis 10 mm lang, am Grunde bis 2 mm breit, dann in einen großen und ein oder zwei kleinere borstenförmig lanzettliche Zähne geteilt. Blütenstiele der männlichen Blüten 5—6 mm lang, dünn, der weiblichen 7—14 mm lang, dicker; Kelch der männlichen Blüten ca. 9 mm lang, wenig bis über die Mitte geteilt; Zipfel elliptisch eiförmig weichspitzlich; Staubfäden 4—6 mm lang, bandförmig nach oben verschmälert, oberhalb der Basis der Staubbeutel angeheftet; Staubbeutel 2 mm lang, 1 1/2 mm breit, elliptisch. Frucht mit einem Durchmesser von ca 15 mm. Samen 8 mm lang, 6 mm breit, stark zusammengedrückt, rotgelblichweiß gleichfarbig.

Amazonasgebiet: Im Ufergebiet an Bächen der Campos bei der Serra de Pracaua, Surumu, Nebenfluß des oberen Rio Branco. Februar 1909 (Ule n. 7944).

Eine durch die geschlitzt gezähnelten Nebenblätter und Deckblätter gut charakterisierte Art, die sonst habituell anderen Arten der Section *Parvibracteatae* z. B. *M. Catingae* Ule[1]) und *M. amazonica* Ule ähnelt.

15 (54). **Manihot amazonica** Ule[2]). Diese Art, ein Kletterstrauch mit purpurnen Blüten, ist auch am Alto Acre häufig gefunden worden, Seringal S. Francisco, März u. April 1911 (Ule n. 9546).

---

[1]) E. Ule, Beiträge zur Flora von Bahia. Englers Botanische Jahrbücher, Band 42, Heft 2—3, Seite 221.

[2]) E. Ule. III. Beiträge zur Flora der Hylaea in Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. L. Jahrgang 1908, S. 83.

Hevea brasiliensis Müll. Arg. im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonenstromes.

Von

E. Ule.

Im Jahre 1911 hatte ich Gelegenheit, eine botanische Forschungsreise nach dem Acre, einem rechten Nebenfluß des Purus zu unternehmen, nach einem Gebiet, das als eines der reichsten und besten für die Kautschukproduktion gilt. Eine meiner ersten Aufgaben war es, nun festzustellen, ob die dort vorkommende *Hevea* wirklich *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. oder eine andere Art sei. Diese Frage hatte nicht nur wirtschaftliche Bedeutung, sondern erregte auch Interesse in pflanzengeographischer Hinsicht. Die Tatsache, daß *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. im Überschwemmungsgebiet überall das feste Land, die Terra firme, meidet, gab zu Zweifeln Veranlassung, daß die dort verbreitete Art mit ihr identisch sei; auf der anderen Seite sprachen vorläufige Ermittelungen für diese Ansicht.

Schon im Jahre 1901 hatte ich am oberen Juruá das Gebiet, wo die gute *Hevea* auf der Terra firme wächst, berührt, ohne eingehendere Untersuchung vornehmen zu können. Das unvermittelte Vorkommen, der kräftige Wuchs der Bäume und die breitblätterige Belaubung fielen mir schon damals auf. Ähnlich verhielt es sich am Acre, wo die *Hevea*-Bäume bei weitem stärker und höher waren als am Purus. Auch die Blätter erschienen umfangreicher und die Samen waren größer und oft etwas länglicher als die im Überschwemmungsgebiet der rechten Zuflüsse. Als dann im September die Bäume zu blühen begannen, da zeigte sich, daß die Blüten im wesentlichen mit denen von *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. übereinstimmten.

Da die *Hevea brasiliensis* vom Acre und anderen Teilen der Terra firme einige Abweichungen aufweist, so sei sie hier als Varietät mit Vorbehalt aufgestellt. Bei einer gewissen Variabilität von *Hevea brasiliensis* ist es wohl möglich, daß eine solche Varietät nur als eine Form anzusehen ist.

Hevea brasiliensis Müll. Arg. var. *acreana* Ule unterscheidet sich durch höheren Wuchs, meist breitere Blätter, welche die größte Breite mehr nach der Spitze zu besitzen, dann größere, etwas länglichere Samen. Das Gebiet, wo die Varietät *acreana* wächst, ist sowohl am Acre als an anderen Flüssen immer Terra firme, und ein eigentliches Überschwemmungsgebiet gibt es dort nicht [1]).

Die Gattung *Hevea* hat, worauf ich schon früher hinwies, für die Pflanzengeographie eine größere Bedeutung, weil sie in verschiedenen Arten über die Hylaea oder das Gebiet des Amazonenstromes mit einigen Nachbargebieten verbreitet ist. Im besonderen gilt dies auch für *Hevea brasiliensis* selbst, welche die wichtigste Kautschukpflanze ist und deren Verbreitung wohl als am besten bekannt angesehen werden kann.

Es wird im allgemeinen angenommen, daß das Gebiet der Hylaea ein Meer gewesen sei, das sich allmählich gehoben habe, und wo sich, soweit das feuchtheiße Klima reichte, eine besondere Flora und Fauna entwickeln konnte. Über dieses Gebiet hat sich auch ausschließlich die Gattung *Hevea* in zirka 25 Arten verbreitet.

Im südlicheren Teile in den fruchtbaren üppigen Wäldern entstand vermutlich *Hevea brasiliensis*. Ihre großen Samen, die sehr schnell die Keimkraft verlieren, gestatteten ihr nur ein langsames Vordringen durch Ausstreuen, und so verbreitete sie sich am Oberlauf der meisten rechtsseitigen Nebenflüsse des Amazonas. Im Quellgebiet dieser Flüsse, also etwa da, wo die Schiffahrt [2]) aufhört, gibt es merkwürdigerweise wohl noch *Castilloa Ulei* Warb., aber keine *Hevea* mehr. So ist das oberste Gebiet des Acre, Purus und Juruá zum Beispiel gänzlich frei von *Hevea*, während doch, sobald die Flüsse breiter werden, diese Kautschukbäume in den üppigsten und ertragsreichsten Beständen auftreten.

Diese Region von *Hevea* beginnt vom Norden am Juruá, etwa bei dem 7.—8.°, am Purus bei dem 9.° und am Madeira bei dem 6.—9.° und reicht am Juruá fast zum 9.°, am Purus bis zum 10.° oder am Acre bis zum 11.° und am Madeira bis über den 13.° südlicher Breite.

Von diesen Gebieten habe ich das des Acre in seinem oberen Teile eingehender kennen gelernt. Der Acre hat ein enges, aber tiefes Flußbett und einen sehr gewundenen Lauf. Im unteren Teile ist er während der Regenzeit meist für die Schiffahrt offen, im oberen Laufe kann er aber nur, wenn er durch stärkere Regengüsse angeschwollen ist, mit Dampfern befahren werden. Solche Anschwellungen erfolgen in Zwischenräumen von einer bis mehreren Wochen und dauern meist nur einige Tage. Wenn der

---

1) Die Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographie; von E. Ule. Englers Botan. Jahrbücher 35. Band, 5. Heft, 1905. S. 663—678.

2) Es handelt sich hier um die Schiffahrt mit kleinen Dampfbooten, denn mit Kanoes können diese Flüsse noch weiter aufwärts befahren werden.

Acre auch zuweilen in die Wälder dringt, so zieht er sich doch bald wieder zurück und auf längere Zeit überschwemmte Gebiete gibt es hier nicht. Der Wald ist hier überall ein sehr üppiger und die durchschnittliche Kronenhöhe beträgt etwa 40 m, während diese in anderen Teilen der Hylaea im allgemeinen nur 30 m erreicht. Alles geht hier in die Höhe und manche in anderen Gegenden als kleine Bäume bekannten Gehölze wetteifern hier mit den Riesen.

Die größere Fruchtbarkeit wird besonders durch die vortrefflichen physikalischen Eigenschaften des Bodens verursacht[1]). Stellenweise ist der Wald gut durchdringbar, wenn das Unterholz lichter ist; an anderen Stellen ist er dicht mit Kletterpflanzen und Lianen durchzogen, und wenn sich dazu der dornige Bambus *Guadua Weberbaueri* Pilger gesellt, so wird er sehr unzugänglich. Solche Bambusdickichte treten besonders an der Grenze des Vorkommens von *Hevea brasiliensis,* also in einem fast noch unerforschten Gebiete, auf.

Wenn es als ziemlich sicher feststeht, daß am Oberlauf vom Acre, Purus und Juruá überall die beste Kautschuck liefernde *Hevea* nichts weiter als *Hevea brasiliensis* ist, so ist dies wohl auch für das obere Gebiet des Rio Madeira anzunehmen, obwohl in Berichten erwähnt wird, es sei eine andere, eine *Seringueira amarella*, also gelbe *Hevea*.

Schon an den Nebenflüssen des unteren Madeira gibt es am Oberlauf derselben *Hevea*-Distrikte auf der Terra firme. So liegt das obere Gebiet eines solchen, des Marmellos, zum Teil in Campgegenden, die von waldigen Bergen durchzogen sind. In diesen Bergwäldern gibt es nun sehr ergiebige *Hevea*-Bestände. Über die Verhältnisse der westlicheren Zuflüsse Tapagoz, Xingu und Tocantins bin ich weniger orientiert. Der Xingu enthält *Hevea* nur in den Wäldern am mittleren und unteren Lauf und der Tocantins nur am unteren Lauf. Im Unterlauf handelt es sich immer nur um Überschwemmungswälder, in denen *Hevea brasiliensis* vorkommt.

Aus dem Verbreitungsgebiet von *Hevea brasiliensis* in den überschwemmungsfreien Wäldern wurden Samen mit den Strömungen hinuntergeführt und gelangten in die Überschwemmungswälder, wo sie sich entwickelten, den Verhältnissen anpaßten und überall an den unteren Flußläufen ausbreiteten.

Die Samen reifen hier zur Zeit des Hochwassers und werden hauptsächlich durch das Wasser verbreitet. Auf der Terra firme, dem festen Lande, siedelte sich *Hevea brasiliensis* nirgends an. Vermutlich sind die Wachstumsverhältnisse für *Hevea brasiliensis* hier weniger günstig, so daß sie im Kampf ums Dasein sich keinen Platz zu erringen vermochte, zumal

---

1) Prof. Dr. F. Wohltmann, Südamerikanische und ostafrikanische Kautschuk-Böden. Der Tropenpflanzer. 6. Jahrg., Nr. 11. S. 571.

hier eine andere *Hevea*, die *Itaüba*[1]) oder *Seringueira vermelha* genannt wird, vorkommt.

Die Tatsache, daß *Hevea brasiliensis* an den unteren Flußläufen nur im Überschwemmungsgebiet zu finden ist, hat die Veranlassung gegeben, daß man lange Zeit glaubte, sie gedeihe nur in den Niederungen. Die großen Kulturen in Indien und die Erforschung der höher gelegenen südlichen Flußgebiete haben das Gegenteil bewiesen. Fast an allen rechten Zuflüssen des Amazonenstromes kommt *Hevea brasiliensis* in den Überschwemmungswäldern vor. Außerdem wachsen hier noch einige andere Arten wie *Hevea Spruceana* Müll. Arg. und *H. collina* Huber und auf der anstoßenden Terra firme die *Hevea Itaüba* und vereinzelt *H. guianensis* Müll. Arg.

Am Amazonenstrom selbst, beziehentlich dem westlichen, Solimões genannten Teile, findet *Hevea brasiliensis* sich noch an beiden Ufern, aber in Beständen von geringer Ausdehnung. So kann man wohl den Amazonenstrom mit seinen von den Überschwemmungen erreichten Ufern als die nördliche Grenze[2]) von *Hevea brasiliensis* und zugleich von *Castilloa Ulei* Warb. ansehen.

---

1) In F. Pax's Bearbeitung der *Euphorbiaceae-Jatropheae* (A. Engler, Das Pflanzenreich IV. 147) wird diese Art als *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. var. *cuneata* angegeben. Obwohl ich diese *Hevea* nur in unfruchtbaren Exemplaren gesehen habe, konnte ich mich doch genügend davon überzeugen, daß sie habituell und in anderen Merkmalen sich wesentlich von *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. unterschied, und es ist keinerlei Veranlassung vorhanden, sie zu dieser Art zu stellen. Freilich hat die Benennung dieser Art bei Huber sehr gewechselt und in neueren Publikationen wird es wieder in Zweifel gezogen, ob sie wirklich zu *Hevea cuneata* Hub. gehöre. Was ich am Juruá und Amazonas als Itaüba und in Peru als Heve debil gesehen habe, ist alles eine Art, die möglicherweise zu *Hevea paludosa* Ule gehören kann, denn die Blätter von jungen Pflanzen der letzteren Art ähnelten ungemein denen der Itaüba. Auch der Kautschuk dieser *Hevea* ist ein besonderer, welcher durch seine dunkle Farbe und geringe Elastizität leicht erkennbar ist und im Handel als *Borracha fraca* unterschieden wird.

2) In Huber, J., Especies do genero *Hevea* sob os pontos de vista systemato e geographico. Boletim do Museu Goeldi, vol. IV. 1905, ist diese meine Behauptung von Huber bestritten worden, worauf ich darauf hinwies, daß ich selbstverständlich als Grenze den ganzen Flußlauf des Amazonenstromes verstanden haben will; denn durch scharfe Grenzen lassen sich pflanzengeographische Gebiete nicht trennen. Der Äquator kann aber nicht, wie Pax meint, die Grenze sein; denn der Amazonenstrom berührt nur an seiner Mündung den Äquator, sonst fließt er in Bogen meist 2—4° südlich davon. Eine pflanzengeographische Region, welche in der Nähe des Äquator verläuft, läßt sich nicht abgrenzen, dazu gehen die Gebiete viel zu sehr ineinander über und sind noch zu wenig bekannt. In einer neueren Publikation »Novas contribuições para o conhecimento do genero *Hevea* pelo Dr. J. Huber 1913. Boletim do Museu Goeldi vol. VII unterwirft Huber die Ausführungen von Pax einer eingehenden Kritik. In verschiedenen Punkten muß ich Huber recht geben, nur ist die Liste der nördlichen und südlichen Arten nicht ganz richtig. Ich habe mich nicht in dem S. Joaquim, das nördlich vom Äquator liegt, sondern einem südlichen S. Joaquim aufgehalten. Außerdem würde es kein großer Fehler sein, wenn man, soll der Äquator die Grenze sein, dieses Kautschukgebiet dem

Im Mündungsgebiet des Amazonenstromes ist das Gebiet von *Hevea brasiliensis* besonders ausgedehnt, und dort überschreitet es an einigen kleinen Küstenflüssen sogar den Äquator, sonst reicht es im Norden meist nur bis zum 2. und 4.° südlicher Breite.

Nördlich vom Amazonenstrom an den linken Zuflüssen gibt es noch eine größere Anzahl von *Hevea*-Arten, die zum Teil ein dem Paragummi von *Hevea brasiliensis* qualitativ ähnliches Produkt liefern, größtenteils aber minderwertig sind. Es seien da erwähnt *Hevea Benthamiana* Müll. Arg., *H. discolor* Müll. Arg., *H. microphylla* Ule, *H. pauciflora* Müll. Arg., *H. membranacea* Müll. Arg. [1]) und *H. Kunthiana* Huber. Dieses nördliche *Hevea*-Gebiet reicht bis zum mittleren Orinoko und Kolumbien, etwa bis über den 4.° nördlicher Breite.

Wir haben also im Süden und Westen außer dem Grenzgebiet der Hylaea, wo *Hevea brasiliensis* nicht mehr vorkommt, aber stellenweise *Castilloa Ulei* oder im nördlichen Peru die *Hevea Itaüba* zu finden ist, drei Regionen. Erstens befindet sich an den Oberläufen der rechten Zuflüsse das Gebiet, wo *Hevea brasiliensis* auf dem überschwemmungsfreien Lande wächst. Hier gibt es keine oder nur wenige andere *Hevea*-Arten; außer-

---

südlichen Teile zurechnet. Nach Pax würde also das ganze Gebiet von *Hevea brasiliensis* und das wichtigste Kautschukgebiet vom Rio Negro den südlichen Teil ausmachen, dem nur wenige *Hevea*-Arten von geringer Bedeutung gegenüberständen.

Wer irgend größere Gebiete pflanzengeographisch behandeln will, der wird das Bedürfnis fühlen, verschiedene Regionen aufzustellen. Es handelt sich nun darum, daß in diesen Regionen eine Anzahl von Pflanzen ausschließlich oder vorwiegend vorkommt. In dieser Weise will ich zum Beispiel Guayana als eine besondere Region aufgefaßt wissen, deren Bestandteile sich über das übrige Amazonasgebiet ausdehnen, ähnlich wie baltische und pontische Elemente die Flora in Europa durchsetzen.

In einer Aufzählung von Pflanzen von Ceará im Bulletin de l'Herbier Boissier Seconde série. Nr. 3, p. 291 schreibt Huber über die Serra de Baturité: »la présence d'une flore dryade au milieu de la végétation hamadryade«. Abgesehen davon, daß diese Behauptung nicht ganz einwandfrei ist, beweist Huber damit jedoch, daß er die Einteilung des brasilianischen Florenreiches von Martius anerkennt. Es sind dies aber Regionen, die so ineinander übergehen, daß es nicht möglich ist, da scharfe Grenzen zu ziehen; noch viel weniger kann von einem Zerschneiden in 5 Teile der brasilianischen Flora die Rede sein. Ebensowenig habe ich beabsichtigt, das Amazonasgebiet zu zerschneiden, wie Huber sich ausdrückt, vielmehr habe ich es zuerst als Ganzes zusammenzufassen versucht und habe dann den Unterschied von Norden und Süden hervorgehoben, der für die Verbreitung der Kautschukpflanzen von ganz besonderer Bedeutung ist.

1) Es trifft nicht zu, wie angegeben wird, daß ich *H. membranacea* und lange Samen dazu bei Manáos gesammelt hätte. Im Überschwemmungsgebiet bei Manáos wächst sehr häufig *Hevea Spruceana* Müll. Arg. und zu dieser gehörten die langen Samen. Dann kommt auf der Terra firme noch eine andere, wahrscheinlich neue, Art bei Manáos vor, von der ich im letzten Monat meines Aufenthaltes kleinere, unregelmäßig runde Samen gefunden hatte. Dagegen ist am Uaupé von Koch-Grünberg eine blühende *Hevea* gesammelt worden, die ich als *Hevea membranacea* Müll. Arg. sicher feststellen konnte.

dem ist *Castilloa Ulei* nicht selten. Zweitens das Überschwemmungsgebiet mit *Hevea brasiliensis*, das sich von den mittleren und unteren Flußläufen bis zum Amazonenstrom ausdehnt. In Peru, Bolivia, im Staate Amazonas und vielleicht noch weiter bis zum Staate Para begleitet hier auf der Terra firme die *Hevea Itaüba* die Bestände von *Hevea brasiliensis*. Drittens das Gebiet nördlich vom Amazonenstrom mit einer größeren Anzahl von *Hevea*-Arten, die vielfach südlich nicht mehr vorkommen.

Sind wir nun auch mit den Grundzügen der Verbreitung der *Hevea*-Arten bekannt, so sind wir über die einzelnen Arten zum Teil noch im unklaren, denn es unterliegt mancherlei Schwierigkeiten, brauchbares Untersuchungsmaterial und sichere Angaben zu erhalten. Es konnte bis heute noch nicht sicher festgestellt werden, zu welcher wahrscheinlich neuen Art die *Hevea*, genannt *Itaüba* gehört, die auf keinen Fall zu *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. gezogen werden darf. Trotz einer gewissen Variabilität[1]) ist *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. eine wohl unterschiedene Art, die mehr oder weniger die Aufstellung von Varietäten zuläßt; dagegen muß es aber als gänzlich verfehlt angesehen werden, ihr andere Arten als Varietäten unterzuordnen.

Eine größere Anzahl von Arten ist von dem nördlichen Gebiet bekannt, doch wissen wir heute noch nicht, welches dort die wichtigsten Produzenten von Kautschuk sind. Wenn ich *Hevea discolor* als Repräsentanten der Kautschukproduktion angeführt hatte, so geschah es, weil ich diese Art vorzugsweise als solchen kennen gelernt hatte, doch werden gewiß an anderen Flüssen auch verschiedene *Hevea*-Arten Kautschuk liefern.

---

1) Einen ähnlichen Polymorphismus gibt es auch bei den Kautschuk liefernden *Manihot Glaziovii* Müll. Arg. und *dichotoma* Ule, bei welchen man auch eine schwarze und weiße und eine kleinblätterige Form unterscheidet, die verschiedene Ergiebigkeit besitzen sollen, und trotzdem sind die Stammformen, wie auch bei den meisten *Hevea*, gut unterschiedene Arten.

Das Höhenwachstum der Bäume.

Von

Dr. **Bernbeck**

Roding.

Das Höhenwachstum der Pflanze ist das Produkt aus erblicher Anlage und verschiedenartigen Einflüssen des Substrates, der Atmosphäre und des Lichtes.

Die Pflanzenarten besitzen eine sehr verschiedene, ererbte Intensität des Höhenwachstums. Die erbliche Intensität zeigt sich am reinsten im Freistande bei günstigen äußeren Bedingungen. Die meisten im Freistande hochwachsenden Pflanzen besitzen die inhärente Neigung zur kräftigen Ausbildung eines vertikalen Hauptsprosses, welcher die horizontal, schräg aufwärts oder abwärts gerichteten sehr viel kürzeren Seitensprosse trägt. Die Gipfeltriebe beispielsweise von Tannen und Lärchen sind auf zusagendem Standorte bis ins höhere Baumalter hinein weit länger und stärker als die Seitentriebe; die meisten Laubhölzer entwickeln sich dagegen schon in der Jugend ohne Seitenbeschattung strauchartig infolge von mangelhafter erblicher Anlage zur bevorzugten Ernährung eines Gipfeltriebes und können aus dieser Form heraus im Freistande nur mittlere Baumhöhen erreichen.

Die Begrenzung des Höhenwachstums ergibt sich gemäß der Organisation der Pflanze dann, wenn der Gleichgewichtszustand zwischen Ernährungsmöglichkeit und Wasserbeschaffung einerseits und Verbrauch andrerseits erreicht wird.

Die Möglichkeit der Stoffleitung an die Orte des Verbrauches ist durch die Anordnung der Leitungsbahnen und deren Dimensionen nicht über ein gewisses Maß hinaus zu steigern, selbst dann nicht, wenn der Standort unerschöpfliche Bildungsstoffe darbieten könnte.

Gegenwärtig ist die Frage sehr viel erörtert, ob innerhalb der botanischen Baumarten individuelle, örtlich verschiedene, erbliche Veranlagung zu energischem Höhenwachstum bestehe. Man glaubt diese Frage für *Pinus silvestris* bejahen zu können; es wurde dementsprechend dringend empfohlen, daß nur mehr einheimischer, respektive Kiefernsamen aus Gegenden, welche vorzügliche, schlanke Kiefern-Baumformen aufweisen,

zu beziehen sei. Die Preise für solchen Samenbezug sind infolgedessen etwa um das fünffache gestiegen. Unter Aufsicht des Forstwirtschaftsrates des deutschen Forstvereins stehende Kontroll-Klenganstalten garantieren für die Provenienz des Saatgutes.

Es ist sehr schwierig, exakte Beweise für eine solche Erblichkeit innerhalb der Art zu erbringen, da gerade im Freistande, der wie bereits oben erwähnt, die erblichen Anlagen zum Höhenwachstum am besten erkennen läßt, der Boden und die Atmosphäre einen hervorragenden Einfluß auf die Ausbildung des Stammes und dessen Höhenentwicklung nehmen.

Kap. I. Boden.

Ich habe in einer im forstwissenschaftlichen Zentralblatt Heft 1, 1914 erschienenen Untersuchung über die »Physiologie des Bodens« nachgewiesen, daß nicht nur die allgemeine Fruchtbarkeit eines Bodens maßgeblichen Einfluß auf das Höhenwachstum von Baumbeständen nimmt, sondern daß die physiologische Tiefgründigkeit ceteris paribus ausschlaggebend ist.

Man kann den Boden als einen Organismus betrachten, welcher unter Mitwirkung der zu ihm gehörenden, mit ihm verwachsenen belebten Welt geregelte Stoffumsetzung leistet; dementsprechend unterscheidet man tätige Böden, träge Böden, tote Böden. Francé hat weitere Einblicke in die Ökologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen in seinem kürzlich erschienenen Werke »Das Edaphon« eröffnet.

Die frühere Anschauung ging dahin, daß die Mächtigkeit der Verwitterungsrinde maßgebend sei für das Tiefenwachstum der Wurzeln. Diese Meinung ist für nicht bereits von lebenden Wurzeln durchzogene, in Freilage verdichtete Böden völlig unzutreffend, da hier ungünstige chemische Reaktionen und physikalische Widerstände das Eindringen der Wurzeln verhindern. Dementsprechend ist zu unterscheiden:

1. Die absolute Tiefgründigkeit welche bis zu jener Schicht reicht, die ihrer geognostischen Beschaffenheit nach kein Wurzelmedium sein kann, z. B. Felsgestein, Gerölle usw.

2. Die physiologische Tiefgründigkeit. Sie umfaßt nur die Schichten, welche vermöge ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Verhältnisse für Wurzeln zugänglich sind.

Die physiologische Tiefgründigkeit ist für die Pflanzenarten sehr verschieden, je nachdem dieselben gegen schädliche Einflüsse des Bodens immun sind. Die physiologische Tiefgründigkeit eines Bodens ist z. B. für Fichte geringer als für die meisten anderen Holzarten. Hieraus erklärt es sich, daß Baumbestände in gutem Ackerland niedrig bleiben, wenn dessen Untergrund nicht durch den Tiefpflug oder Grabenzüge vor der Aufforstung durchlüftet worden ist.

Überall besteht eine Relation zwischen physiologischer Tiefgründigkeit und Höhenwachstum, insbesondere bilden Baumarten, welche die erbliche

Anlage zur Ausbildung einer Pfahlwurzel besitzen, kürzere Stammformen bei geringer physiologischer Tiefgründigkeit. Der Gipfeltrieb hat dann z. B. bei Lärchen oft nicht mehr die Kraft aufrechten Wachstums, sondern hängt seitlich und verholzt in der Windrichtung. Ein solches Bild zeigt die Lärche im botanischen Garten zu Bonn. Im allgemeinen ist die Höhe von Baumbeständen dermaßen abhängig von dem Boden, daß die Forstwissenschaft ihre ganze Bodenbonitierung auf Bestandeshöhe und Bestandesalter gründet.

Kap. II. Atmosphäre.

Der Wind übt nächst dem Substrat den hauptsächlichsten Einfluß auf das Höhenwachstum freistehender Bäume aus. Windgeschwindigkeiten von 3 m pro Sekunde aufwärts können Pflanzensprosse je nach der Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegen Biegungen abtöten, Geschwindigkeiten von über 15 Sekundenmetern sind auch für gut verholzte Zweige gefährlich. Die tödliche Wirkung besteht in Verletzungen und Erhöhung der Transpiration im Verein mit einer durch mechanische Biegungen verursachten Alteration der hydrostatischen Verhältnisse in den Wasser und Nährstoffe leitenden Geweben. Näheres über die Physiologie der Bewegung von Pflanzensprossen findet sich in den Bot. Jahrb. 1911 »der Wind als pflanzenpathologischer Faktor«.

Schädigend und das Wachstum retardierend wirkt der Wind auch durch Austrocknung des Bodens, Erniedrigung der Temperatur des Bodens und der Sprosse, sowie durch Verminderung der Assimilation aus obigen Ursachen und infolge ungünstiger Lichtlage der Blätter.

Das Höhenwachstum der Pflanzen in Freilage wird durch die pathologischen Wirkungen des Windes besonders deshalb sehr vermindert, da die Windgeschwindigkeit bei 15 m Höhe nahezu dreimal so groß ist als nahe dem Erdboden.

Bei den von mir im botanischen Institut des K. Universitätsprofessors Dr. Noll in Bonn ausgeführten Untersuchungen verhält sich schätzungsweise die Produktion organischer Substanz von empfindlicheren Kulturpflanzen in Windstärken von 10 m : 5 m : 0 m = 1 : 2 : 3.

Das normale Höhenwachstum fast aller unserer Waldbäume übersteigt 15 m Höhe. Hieraus erklärt es sich, daß die hochangesetzten Gipfelsprosse schwere Windbeschädigungen erleiden, da man die durchschnittliche Windstärke in Deutschland auf 3—7 Sekundenmeter veranschlagen kann[1]). Das Höhenwachstum freistehender Bäume dürfte allein durch Wind von durchschnittlich 5 Sekundenmetern während der Vegetationszeit auf die Hälfte des normalen, dem Standorte entsprechenden Zuwachses herabgesetzt

---

1) Tau-Niederschläge an Sprossen und Bodenoberfläche unterbleiben bei nicht allzu hoher relativer Luftfeuchtigkeit nach meiner Beobachtung bereits bei Windgeschwindigkeiten von etwa 3 Sekundenmetern an.

werden. Die jungen Höhentriebe von Laubbäumen sind während des Wachstums noch weit empfindlicher gegen Wind als die von Nadelhölzern.

Die Standfestigkeit der Pflanzen hängt hiermit enge zusammen, da einesteils das Wachstum oberhalb der durch Wind gebogenen Sproßteile zurückgesetzt wird und anderenteils Biegungen anreizend auf den örtlichen Cambial-Zuwachs zu wirken scheinen. Auf solche Weise bilden sich Sprosse und Wurzeln als Träger gleichen Widerstandes aus[1]). Einseitigem Winde ausgesetzte Stämme erhalten durch vermehrten Zuwachs auf der Leeseite elliptischen Querschnitt, die mit dem Stamme biegungsfest verbundenen, von mir Hebelwurzeln genannten Wurzeln legen auf der auf Druck oder Zug beanspruchten Oberseite und wo die Pressung gegen den Boden es zuläßt, auch auf der Unterseite verstärkten Zuwachs an, wagerechte Seitenzweige wachsen auf der unteren Druckseite oder oberen Zugseite vermehrt zu. Einen mehr indirekten Einfluß auf das Höhenwachstum nimmt die Temperatur durch Regelung der Stoffproduktion. Jede Pflanze hat ihr eigenes Optimum der Temperaturverhältnisse.

Kap. III. Licht.

Das Licht regt Knospen zum Wachstum an, ruft Adventivsprosse an Stamm und Wurzel hervor und regelt das Längenwachstum der Zweige. Die äußere Form der Pflanze wird durch deren Lichtgenuß hauptsächlich modifiziert.

Im Freistande bildet das Sonnenlicht nur einen sehr mäßigen Faktor des Höhenwachstums, da die Seitenverzweigung nahezu ebenso günstige Beleuchtungsverhältnisse bei weit günstigeren übrigen Lebensbedingungen besitzt wie der Gipfel. In Freilage hochwachsende Pflanzen werden durch ererbte Anlage hierzu bestimmt. Das Licht wird aber ausschlaggebend für das Höhenwachstum, sobald eine Seitenbeschattung durch dichten Pflanzenstand eintritt. Es sterben dann ungenügend beleuchtete Seitenäste ab, der Zuwachs konzentriert sich auf den Gipfel. Da zudem der Wind abgehalten und der Boden günstig beeinflußt wird, so erreichen geschlossene Pflanzenbestände größtes Höhenwachstum und stärksten Massenzuwachs überhaupt, sofern das Kronendach völlig geschlossen ist, ohne daß die Einzelindividuen so gedrängt stehen, daß sie ihre Baumschäfte allzu schwank in die Länge strecken müssen. In letzterem Falle kann der Hauptachse und den Wurzeln nur ungenügende Nahrung zugeführt werden, da die in dem kleinen Gipfel produzierte Substanz an Ort und Stelle zum Höhenwachstum verbraucht wird. Das Licht ist im Bestandesschlusse der ausschlaggebende physiologische Reiz zum Höhenwachstum, dem im Kampf ums Dasein alle Pflanzen folgen müssen. Eigenartig gestaltet sich das Höhenwachstum im

---

1) Dieses Gesetz fand Professor Metzger, Sonnenberg. Münd. forstliche Hefte 1893.

Dämmerlichte des Waldes. Die unter dem Kronendache am Boden wachsenden Holzpflanzen bilden schirmförmige Verzweigung. Der Gipfeltrieb ist meist kürzer als die Seitentriebe. Es widerspricht dies scheinbar der Tatsache, daß Etiolierung oft eine Streckung des Hauptsprosses hervorruft. Lediglich durch eine Anpassung an das diffuse, mehr seitlich als von oben kommende Licht ist diese Wuchsform nicht zu erklären, da bei gleicher Beleuchtung auf besserem Boden der Gipfelsproß relativ stärker wächst als die Seitentriebe (entsprechend der erblichen Anlage).

Die Ernährungsverhältnisse sind vielmehr mangels genügender Assimilation nicht hinreichend, um z. B. bei Tannen und Fichten ein verstärktes Längenwachstum des Gipfels zu ermöglichen, wie es der erblichen Wuchsform dieser Pflanzen entsprechen würde. Die Bildungsstoffe werden nicht wie bei den Artgenossen im Freistande von den Seitenzweigen in den Stamm und an entferntere Orte des Verbrauches fortgeleitet, sondern müssen nahe dem Orte ihrer Entstehung verwendet werden. Auf solche Art hat die Pflanze weder die stoffliche Energie zum Höhenwachstum des Hauptsprosses noch zum Tiefenwachstum der Wurzel.

Die unterdrückten, viele Jahre im Waldesschatten ihr Leben fristenden »Vorwüchse« greifen mit ihren Wurzeln nur schwach in den Boden ein, Fichten oft nur 2—3 cm tief; die vererbte Energie der Wachstumsrichtung verkümmert. Deshalb sind solche ältere Pflanzen bei Freistellung ein Raub des Windes, indem entweder die Wurzeln nicht standhalten oder indem die hydrophilen, mechanisch nicht gefestigten Sprosse der physiologischen Wirkung der Biegungen und Wunden zum Opfer fallen. Zum Verhängnis für die in dichtem Bestandesschlusse hoch gewachsenen Pflanzen wird eine plötzliche Freistellung: der Wind tötet entweder den von einem nicht gefestigten Stamme getragenen Gipfel, indem die gebogenen Stammteile den Transpirationsstrom hemmen, so daß die oberhalb gelegene Krone vertrocknet, oder indem die hydrophilen Sprosse direkt an Windkrankheiten sterben [1]). Die bekannte Erscheinung der Gipfeldürre ist wohl in den meisten Fällen solchermaßen verursacht; auch von Jugend auf freistehende Bäume können durch sehr starken Wind gipfeldürr werden, wenn diese Windstärke während des Wachstums selten auftrat, oder wenn das Substrat großem Wechsel bezüglich des Wasser- oder Nährstoffvorrates unterliegt.

Das Höhenwachstum hat in diesem Falle die Grenzen, welche durch die örtlich wirksamen äußeren Faktoren Boden, Atmosphäre und Licht gezogen sind, überschritten. Die durch Lichtreiz hervorgerufenen Adventiv- und Präventivsprosse an den unteren Stammteilen von im Schlusse schlank erwachsenen Bäumen tragen durch Wasser- und Nährstoffverbrauch dazu bei, daß zu solchen Bildungen neigende Laubbäume durch Freistellung in bezug auf Gipfeldürre besonders gefährdet sind. Der heutige Stand der

---

1) Bernbeck, Der Wind als pflanzenpathologischer Faktor. Bonner Dissertation 1907.

Forschung läßt eine Einflußnahme der Faktoren Boden, Wind, Temperatur und Licht auf die Bildung von Rassen als bewiesen erscheinen. Durch Variabilität, Mutation und Auslese durch die äußeren Faktoren sowie durch direkte Einwirkung insbesondere von Boden, Wind und Temperatur entstehen Pflanzenrassen, welche man als Bodenrassen, Windrassen usw. bezeichnen kann. Cieslar (Wien) und A. Engler (Zürich) fanden, daß z. B. die Nachkommen von Tieflands-Fichten im Hochgebirge geringeres Höhenwachstum besitzen als die dort befindliche Hochgebirgsfichtenmasse. Erstere sind hier nach Engler besonders durch Gipfeldürre gefährdet. Der Zwergwuchs in Windgegenden scheint zur Bildung von kleinen, steifastigen und xerophilen Windrassen zu führen. Ebenso scheint die kurze Beastung von Wetterbäumen, welche durch Wind und Schnee erzeugt wird, erblich werden zu können.

Über zwei neue amerikanische Sedum.

Von

Raymond-Hamet.

Zwar haben die Arbeiten von Rose und Britton eine beträchtliche Anzahl vorher unbeschriebener Crassulaceen aus Amerika bekannt gemacht, aber meine eigenen Untersuchungen lassen mich die Flora der Neuen Welt noch um zwei weitere Neuheiten bereichern. Da ich diese Pflanzen im Laboratorium studierte, das Queva und Topsent, Professoren an der Faculté des Sciences zu Dijon, liebenswürdigerweise mir zur Verfügung stellten, so freue ich mich, sie diesen beiden Gelehrten widmen zu dürfen.

Sedum Quevae Raymond-Hamet n. sp. — Planta perennis, steriles caules edens (?). Radices tuberculosae. Caules glabri, mamillati, crassiusculi, erecti, ramosi. Folia alterna, sessilia, glabra, mamillata, infra insertionem in calcar producta; calcar integrum, obtusum; lamina subobovato-spathulata, marginibus integerrimis, apice obtusa, longior quam latior. Inflorescentia paniculiformis, laxiuscula, floribus subsessilibus. Bracteae foliis similes sed eis paulo minores. Calyx glaber, segmentis 5, infra insertionem in calcar productis; calcar integrum, obtusum; lamina sublinearis, marginibus integerrimis et mamillatis, basi leviter coarctata, apice obtusa, longior quam latior. Corolla glabra, calyce paulo longior, segmentis 5, tubo longioribus, longe subdeltoideis, vel longe lineari-subdeltoideis, vel ovatis, marginibus integerrimis, apice acutis et mucronatis, mucrone petali apicem paulo superante, longioribus quam latioribus. Stamina 10; filamenta omnia glabra, longissime lineari-subdeltoidea, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae subreniformes, basi valde emarginatae et apice leviter emarginatae, paulo latiores quam longiores, oppositipetalae corollae apicem subattingentes. Carpella 5, multiovulata, glabra, in stylos carpellis paulo breviores attenuata. Squamae 5, subquadratae, in parte superiore paulo dilatatae et concavae, latiores quam longiores. Folliculi 5, multiseminati, erectiusculi, lateribus internis non gibbosis. Semina obovato-oblonga, apice obtusa, longiora quam latiora, testa e rugis subprominuliusculis in longitudinem dispositis instructa et duabus extremitatibus nucleum non superante.

Planta 20—40 cm longa. — Foliorum et bractearum calcar 0,80—1 mm longum; lamina 5—22,50 mm longa, 1,75—5,50 mm lata. — Inflorescentia 15—85 mm longa, 22—60 mm lata. — Pedicelli 0,50 mm longi. — Sepalorum calcar 0,30—0,55 mm longum; lamina 2,75—3,10 mm longa, 0,90—1,20 mm lata. — Corolla pars concreta 0,60—1,20 mm longa; pars libera 5,50—6 mm longa, 1,40—1,80 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 0,60—1,20 mm longa; pars libera 4—4,40 mm longa, 0,45—0,50 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 2—2,30 mm longa; pars libera 3—3,50 mm longa, 0,30—0,40 mm lata. — Antherae 0,50 mm longae, 0,55 mm latae. — Carpellorum pars concreta 1—1,50 mm longa; pars libera 2,50 mm longa. — Styli 2 mm longi. — Squamae 0,40 mm longae, 0,80 mm latae. — Semina 0,65 mm longa, 0,17 mm lata.

Mexiko: Staat von Puebla: Aseseca, 20. November 1906 (Arsène n. 193. — Original der Art! — Herb. Montpellier); Acatzinco, 1900 m ü. M., 15. Juli 1907 (Amable ex Arsène n. 3614. — Herb. Montpellier!); Cerro Guadalupe, 2250 m ü. M., 7. November 1908 (Arsène n. 1858. — Herb. Montpellier!); Barrancas, bei hacienda Alamos, 2170 m ü. M., 10. Oktober 1907 (Arsène n. 1842. — Herb. Montpellier!); bei hacienda Alamos, 2170 m ü. M., 10. Dezember 1907 (Arsène n. 1681. — Herb. Montpellier!); Hacienda Alamos, 2160 m ü. M., 5. November 1907 (Arsène n. 1913a und 1913b. — Herb. Montpellier!); Tepoxuchil, 2330 m ü. M., 27. Oktober 1909 (Nicolas n. 5086. — Herb. Montpellier!).

Obs. Haec species, quamvis *Sedo oxypetalo* H. B. K., *Sedo retuso* Hemsley et *Sedo tuberculato* Rose valde affinis sit, distinctissima est.

A *S. oxypetalo*: 1° sepalis infra insertionem in calcar productis; 2° carpellis suberectis, et non subdivergentibus; 3° squamis latioribus quam longioribus, et non longioribus quam latioribus, differt.

A *S. retuso*: 1° foliis apice obtusis et non emarginatis; 2° carpellis lateribus internis non gibbosis, distat.

De *S. tuberculato*, carpellis lateribus internis non gibbosis, discrepat.

Sedum Topsenti Raymond-Hamet n. sp. — Planta perennis (?), steriles caules edens (?). Radices . . . Caules glabri, graciliusculi, basi subrepentes (?) deinde erecti, in parte inferiore ramosi (?). Folia alterna, sessilia, infra insertionem in calcar producta, glabra; calcar integrum, obtusum; lamina linearis, marginibus integerrimis, apice obtusa, longior quam latior. Inflorescentia corymbiformis, densiuscula, floribus paucis subsessilibus. Bracteae foliis similes sed eis paulo minores. Calyx glaber, segmentis 5, infra insertionem in calcar productis; calcar integrum, obtusum; lamina linearis, marginibus integerrimis, apice obtusa, longior quam latior. Corolla glabra, calyce longior, segmentis 5, tubo multo longioribus, suboblongis, subtus medium leviter coarctatis et basi leviter dilatatis, vel basi sola leviter coarctatis, marginibus integerrimis, apice obtusiusculis et carinato-mucronatis, mucrone petali apicem vix vel non superante, longioribus quam latioribus. Staminia 10; filamenta omnia glabra, longissime lineari-subdeltoidea, oppositipetala infra corollae medium inserta; antherae suborbiculares, basi emarginatae, apice obtusissimae, paulo latiores quam longiores, oppositipetalae corollae apicem subattingentes. Carpella 5, multiovulata, glabra, in stylos

carpellis breviores attenuata. Squamae subobovatae, in parte superiore paulo inflatae et concavae, paulo latiores quam longiores. Folliculi 5, multiseminati, divergentes, lateribus internis gibbosis. Semina obovata, apice obtusissima, longiora quam latiora, testa vix levissime mamillata duabus extremitatibus nucleum non superante.

Caules 8—11,5 cm longi (?). — Foliorum calcar 0,40—1 mm longum; lamina 4,50—8 mm longa, 1—1,55 mm lata. — Inflorescentia 15—20 mm longa, 20—30 mm lata. — Pedicelli 0,40 mm longi. — Sepalorum calcar 0,50—0,60 mm longum; lamina 2,75—3,25 mm longa, 0,75—1 mm lata. — Corollae pars concreta 0,50 mm longa; pars libera 6,35—7 mm longa, 1,60—2 mm lata. — Staminum alternipetalorum filamentorum pars concreta 0,50 mm longa; pars libera 5,75—6 mm longa, 0,55 mm lata. — Staminum oppositipetalorum filamentorum pars concreta 1,10—1,25 mm longa; pars libera 4,60—5,10 mm longa, 0,40 mm lata. — Antherae 0,50 mm longae, 0,55 mm latae. — Carpellorum pars concreta 1,50—1,75 mm longa; pars libera 3,25—4,60 mm longa. — Styli 1,40—1,60 mm longi. — Squamae 0,30 mm longae, 0,50 mm latae. — Semina 0,75 mm longa, 0,37 mm lata.

Südliche Rocky Mountains von Nord-Amerika, Arizona, Chiricahua Mountains, Cold Spring, S. von Barfoot Park; 2633 m ü. M.; 24. Aug. 1907 (J. C. Blumer n. 2150. — Original der Art! — Herbarium des Field Museum of Natural History zu Chicago).

Kurze Mitteilung über eine Reise nach den auf Sandböden belegenen Forstrevieren der Donschen Kosaken im Sommer 1913.

von

J. Novopokrovskij

St. Petersburg.

Mit 1 Figur im Text.

Im Sommer 1913 nahm ich als Botaniker an einer Expedition teil, deren Aufgabe die Erforschung der erwähnten Forstrevieren war. Es galt die Frage nach der Tauglichkeit des Sandgebietes für die Aufforstung aufzuklären. Diese Reviere liegen in den Tälern folgender Flüsse: Medwjèdiza, Artschadà (Kreis Ustj-Medwjediza), Jelànka (Kreis Chopèr), Don, Tschir (2. Donscher Kreis), Bỳstraja, Bolschàja und Kalitwà (Kreis Donètz).

Sie sind auf einer (»supraalluvialen«) Terrasse gelegen, die sich über das jetzige Überschwemmungsgebiet erhebt und etwa 30 m über dem Wasserspiegel liegt. Es sind Sande, die mit ziemlich dünnen, bräunlichen bis rötlichen Lehmschichten abwechseln. Die höheren Teile dieser Schichtenfolge sind äolischen Prozessen (Deflation) unterworfen. Nach K. Lissitzyn [1]), dem Geologen unserer Expedition, kann man zwei Stadien derselben unterscheiden: 1. ein älteres, in dem der Sand mit einer dichten Pflanzendecke überzogen war, so daß sich eine mächtige Humusschicht gebildet hat; 2. ein gegenwärtiges Stadium der Deflation, in dem sich der ehemals durch Vegetation gefestigte Sand infolge von Ackerbau, Beweidung, stellenweise auch infolge Vernichtung der Wälder, in Flugsand verwandelt hat.

Man kann auf diesen sandigen »supraalluvialen« Terrassen folgende Pflanzenformationen und die ihnen entsprechenden Bodentypen finden:

1) Vgl. auch W. Dubjànskij: »Untersuchungen über die natürlichen Wachstumsbedingungen der auf den Donischen Sanden angelegten Kiefern-Kulturen. St. Petersburg 1911 (russisch).

I. Steppenvegetation auf den dunkelkastanienfarbigen Sandböden der ebenen Flächen. Die Mächtigkeit der humushaltigen Schichten (Horizonte A + B der russischen Bodenkunde[1]) beträgt 55—120 cm; podsolbildende Prozesse schwach ausgebildet; Gänge von Nagetieren und Erdwürmern vorhanden; unter dem Horizont B liegt eine 10—30 cm mächtige Lehmschicht; Grundwasserstand sehr tief. In der Pflanzendecke kommen viele Pflanzen vor, die gewöhnlich auf tschernosjom- und kastanienfarbigen Lehmböden gedeihen. Hier wachsen: *Festuca ovina* L. ssp., *Stipa capillata* L., *S. pennata* Joannis, *Koeleria gracilis* Pers., *K. glauca* DC., *Agropyrum cristatum* Bess., *Diplachne* sp. Diese Gräser bilden den Hauptbestandteil der ganzen Vegetation; zwischen den von ihnen gebildeten Rasen finden sich: *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Artemisia austriaca* L., *Artemisia campestris* L. s. l., *Achillea Gerberi* M. B., *Gnaphalium arenarium* L., *Xeranthemum annuum* L., *Centaurea scabiosa* L. var. *adpressa* Ledeb., *C. arenaria* M. B., *Jurinea cyanoides* Rchb., *Potentilla argentea* L., *Scabiosa ucrainica* L., *S. ochroleuca* L., *Plantago arenaria* L. (als Unkraut), *Potentilla cinerea* Chaix, *Linaria genistaefolia* Mill., *Erysimum canescens* Roth, *E. sessiliflorum* DC., *Eryngium campestre* L., *Salvia silvestris* L., *Herniaria odorata* Andrz., *H. incana* Lam., *Thymus odoratissimus* M. B., *Stachys recta* L., *Polygonum arenarium* W. K., *Dianthus polymorphus* M. B., *Carex ligerica* Gay, *Falcaria Rivini* Host., *Allium sphaerocephalum* L., *Eragrostis poaeoides* P. B. (als Unkraut), *Asparagus officinalis* L., *Seseli tortuosum* L., *Medicago falcata* L., *Barbula ruralis*.

II. Steppenvegetation auf grauem Sandboden von Hügeln altäolischer Bildung. Der humushaltige Horizont ist 50—70 cm mächtig. Der Boden ist heller und lockerer, als der des vorigen Typus. Der podsolbildende Prozeß tritt klar hervor. In einer Tiefe von ca. 1 m kommen dünne, eisenbraune, 0,5—3 cm mächtige, gewellte Ortsandschichten vor. Der Grundwasserstand liegt nicht höher als 3 m. Die Pflanzendecke ist weniger dicht als beim vorigen Typus; die Elemente der Lehmbodensteppe sind in der Minderzahl. Es wachsen hier: *Festuca ovina* L. ssp., *Stipa pennata* Joannis, *Koeleria glauca* DC., *Diplachne* sp. Diese Gräser bilden den Hauptbestandteil der Vegetation. Zwischen den von ihnen gebildeten Rasen finden sich: *Kochia arenaria* Roth., *Polygonum arenarium* W. K., *Corispermum* sp. (als Unkraut), *Mollugo cerviana* L., *Gypsophila paniculata* L., *Dianthus polymorphus* M. B., *Gnaphalium arenarium* L., *Alyssum alpestre* L., *Potentilla cinerea* Chaix., *Centaurea arenaria* M. B., *Hie-*

---

1) Die russischen Bodenkundler unterscheiden bei den Böden folgende Horizonte: A = im allgemeinen gleichmäßig mit Humusstoffen durchsetzte obere Schicht; B = Übergangshorizont (im allgemeinen), C = wenig geänderter Untergrund (keine oder fast keine Humusstoffe unter den mineralischen Bestandteilen).

racium echioides Lumn., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Carex ligerica* Gay, *Allium sphaerocephalum* L., *A. lineare* L., *A. moschatum* L., *Agropyrum cristatum* Bess. var., *Erysimum sessiliflorum* DC., *Thymus odoratissimus* M. B., *Chondrilla juncea* L., *Achillea Gerberi* M. B., *Astragalus virgatus* Pall., *Jurinea polyclonos* DC., *J. cyanoides* Rchb., *Centaurea Marschalliana* Spreng., *Thesium ramosum* Hayne, *Asperula cynanchica* L., *Artemisia campestris* L. s. l., *Pulsatilla* sp., *Allium rotundum* L., *Arenaria longifolia* M. B., *Linaria odora* Chav., *Plantago arenaria* L. (als Unkraut), *Peucedanum arenarium* W. K., *Stachys recta* L., *Linaria genistaefolia* Mill., *Centaurea scabiosa* L. var. *adpressa* Ledeb., *Centaurea margaritacea* Ten., *Sempervivum ruthenicum* Koch, *Galium verum* L., *Iris pumila* L., *Seseli tortuosum* L., *Rumex acetosella* L., *Tragopogon floccosus* W. K., *Agropyrum intermedium* P. B. var. *villosum* Litwinow, *Panicum lineare* Krock. [als Unkraut). Flechten: *Parmelia vagans* Nyl., *P. ryssolea* Nyl.[1]). Von Sträuchern kommt *Cytisus biflorus* L'Hérit. häufig vor.

III. Eichenwald auf dunkelfarbigem Sandboden. Der Wald bildet gewöhnlich nur kleine inselartige Bestände (sogen. »Kòlki«) in den Vertiefungen zwischen den sehr flachen Hügeln, die mit Typus II bedeckt sind. Größere Bestände finden sich nur im Revier Dubrowskaja (Kreis Choper). Der Grundwasserstand ist ziemlich hoch, höher als in den Böden des vorigen Typus. Die Mächtigkeit von Horiz. A + B beträgt 75—150 cm, darunter liegt eine dichtere, festere Lehmschicht, welche über 10 cm stark ist. Die Hauptmasse des Waldes besteht aus *Quercus pedunculata* Ehrh. Außerdem kommen vor: *Tilia parvifolia* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Ulmus campestris* L.; an den Stellen, wo das Grundwasser der Oberfläche näher ist, findet sich nicht selten eine Beimischung von *Populus tremula* L. (die manchmal sogar Bestände bildet), seltener (im feuchteren Zentrum der Vertiefungen) eine solche von *Betula alba* L. Unterholz: *Evonymus verrucosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Prunus spinosa* L., *P. chamaecerasus* Jacq., *Acer tataricum* L., *Prunus padus* L., *Cytisus biflorus* L'Hérit. Die Bodendecke besteht aus: *Convallaria majalis* L., *Polygonatum officinale* L., *Aristolochia clematitis* L., *Campanula trachelium* L., *Ranunculus auricomus* L., *Polygonum dumetorum* L., *Trifolium medium* L., *Campanula persicifolia* L., *Triticum caninum* Huds., *Scrophularia nodosa* L., *Dactylis glomerata* L., *Lychnis alba* Mill., *Bromus inermis* Leysser., *Melampyrum arvense* L., *Origanum vulgare* L., *Poa pratensis* L., *Seseli Libanotis* Koch, *Calamintha acinos* Clairv., *Stachys betonica* Benth., *Campanula bononiensis* L., *Thalictrum minus* L., *Geranium sanguineum* L., *Hypericum perforatum* L., *Vincetoxicum officinale* Mönch., *Agrimonia eupatoria* L., *Achillea millefolium*

1) Teste V. P. Savicz.

L., *Nepeta nuda* L., *Caucalis Anthriscus* Scop., *Genista tinctoria* L., *Phleum Boehmeri* Wibel, *Festuca ovina* L. var., *Lavatera thuringiaca* L., *Echinops Ritro* L., *Veronica longifolia* L., *Fragaria* sp. u. a.

IV. Birkenwald auf Podsol-Sandböden[1]). Wie im vorhergehenden Fall bildet auch dieser Wald nur Inseln (»Kòlki«) in Vertiefungen zwischen altäolischen Hügeln, aber das Grundwasser liegt höher (nicht tiefer als 1—1,5 m); im Zentrum der Vertiefungen tritt es sogar nicht selten an die Oberfläche, wo sich dann Sümpfe und sogar kleine Seen (»Limane«) gebildet haben. Der podsolbildende Prozeß tritt stark hervor (der Sand ist stark ausgelaugt); die Humusschicht ist sehr dünn (3—15 cm); Ortsandstein kommt in der Form von rostfarbigen Flecken oder dünnen Schichten vor. Der Birke — *Betula pubescens* Ehrh. und *B. verrucosa* Ehrh. — ist gewöhnlich *Populus tremula* L. beigemengt. Als Unterholz kommen *Rhamnus frangula* L. und *Salix cinerea* L. vor. An Waldrändern tritt *Salix repens* L. Hybr. nicht selten auf. Herr B. Polynov, der Bodenkundler unserer Expedition, hat diesen Boden im Revier Golubinskaja, von einer Sandschicht begraben, aufgefunden. Die Bodendecke des Birkenwaldes besteht aus: *Convallaria majalis* L., *Hierochloa borealis* R. et Sch., *Poa nemoralis* L., *P. pratensis* L., *Sedum maximum* L., *Genista tinctoria* L., *Solidago Virga aurea* L., *Agrostis alba* L., *A. vulgaris* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Veronica longifolia* L., *Melampyrum arvense* L. Von Pilzen kommen vor: *Russula* sp., *Cantharellus* sp., *Boletus edulis*. An den Rändern der zentral gelegenen Sümpfe wachsen manchmal einige nordische Elemente (*Sphagnum*, *Polytrichum*)[2]).

Auf den alluvialen Terrassen findet man: 1. Auwald (*Quercus pedunculata* Ehrh., *Populus tremula* L., *Ulmus pedunculata* Foug., *U. campestris* L., *Acer tataricum* L., *Evonymus verrucosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Prunus Chamaecerasus* Jacq.; an den Ufern der Altwässer: *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Salix alba* L., *Alnus glutinosa* Gärtn.); 2. Auwiesen; 3. Vegetation der salzigen Böden. Über der zuzeiten überschwemmten Terrasse kann man gewöhnlich noch eine andere niedrige und ebene Terrasse konstatieren, die nur sehr selten überschwemmt wird und mit Steppen- oder Steppenwiesenvegetation bedeckt ist; in den Vertiefungen dieser Terrasse finden sich häufig — falls sie lehmig ist — Salzböden.

Besonders interessant sind die Flugsande der welligen supraalluvialen Terrassen. Sie sind wahrscheinlich überall oder fast überall se-

---

1) Dieses Vorkommen von Podsolböden mit Birkenwald in dem Gebiete der typischen Steppe ist recht interessant.

2) Vgl. W. Ssukatscheff: Zur Flora des Landes der Donschen Kosaken. — Bull. d. Jard. Impér. Botan. d. St. Pétersb. T. II., Livr. 2, 1902 (russisch mit Résumé in deutscher Sprache). — D. Litwinow, Geobotanische Bemerkungen über die Flora des Europäischen Rußlands. — Bull. de la soc. d. Nat. d. Mosc. No. 3, 1890 (russisch).

kundär[1]) und zwar unter dem Einfluß von Deflation aus den Böden des I. und II. Typus entstanden. Den Anstoß dazu gaben feldmäßige Bearbeitung, Beweidung und eventuell Entwaldung. Hier kann man unterscheiden:

1. Barchane (Dünen), die bis 10 m hoch sind und keine oder fast keine Vegetation tragen.

2. Haufensande (Anhäufungen von Sand — »Burty«), die sich in verschiedenen Stadien der natürlichen Befestigung befinden. Die Vege-

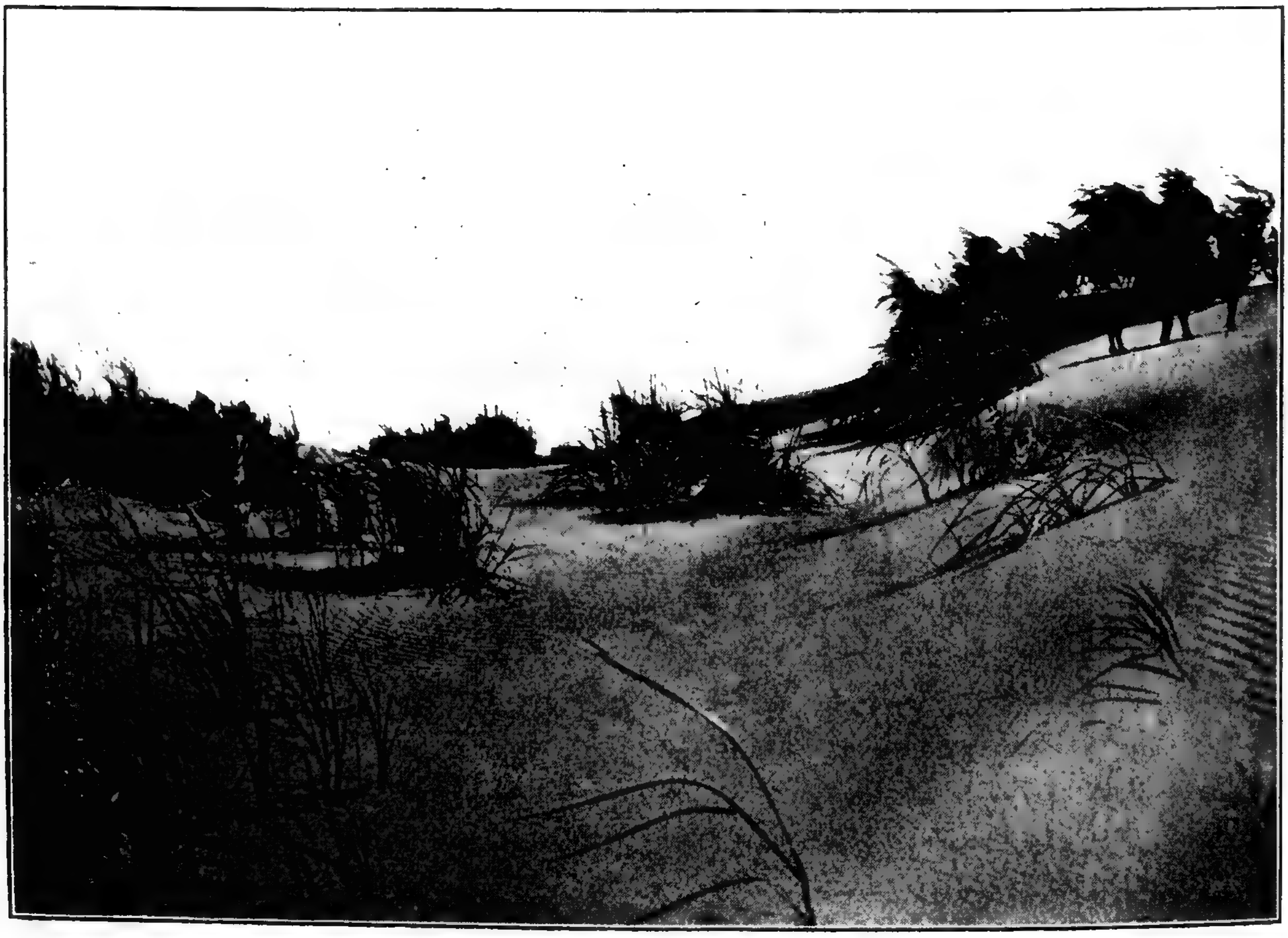


Fig. 1. Vegetation der Flugsande. Im Vordergrund links *Elymus giganteus* Vahl, etwas weiter *Cytisus biflorus* L'Hérit. Im Hintergrund: links *Artemisia arenaria* DC., im Zentrum *Elymus*, rechts *Salix purpurea* L. Revier Golubinskaja des Dongebietes. — Photogr. J. Novopokrovskij.

tation der Anfangsphase (soeben mit Pflanzen besiedelter Flugsand) bilden in der Mehrzahl der Fälle: *Elymus giganteus* Vahl, *Artemisia arenaria* DC., *Salix purpurea* L. (Revier Golubinskaja), *S. repens* L. hybr., *Cytisus biflorus* L'Hérit.; in den Eflationskesseln zwischen den Sandhügeln, wo das Grundwasser nahe der Oberfläche steht, kommt manchmal *Phragmites communis* Trin., der auch die Hügel hinaufsteigen kann, vor. Das endliche Stadium gleicht etwa dem des II. Typus (siehe oben).

---

1) Vgl. W. Dubjanskij, Vegetation der Flugsande. — Programme der phytogeographischen Untersuchungen, H. 2, 1910, S. 19 (russisch).

Kulturen von *Pinus silvestris* L. sahen wir auf den Böden des ersten und zweiten Typus und auch auf dem Flugsand. Die Mehrzahl derselben waren sehr jung und nur in den Revieren Artschadinsko-Rachinskoje und Orjechowskoje gibt es auch ältere Kulturen (bis 35 Jahre alt). In den Eflationskesseln zwischen den Sandanhäufungen in dem Gebiete des Flugsandes zeigen die Anpflanzungen einen zwerghaften Wuchs und leiden überhaupt stark. Die Kulturen auf den Böden des zweiten Typus sind im allgemeinen ziemlich gut, stellenweise aber (nämlich in der Försterei am Flusse Artschada) leiden sie. Auf den Böden des ersten Typus fanden wir nur junge Kulturen, die bis jetzt noch gut aussehen.

Die vorläufigen Untersuchungen des Sommers 1913 sollen in den nächsten Jahren fortgesetzt werden.

St. Petersburg, K. Botan. Garten, 5. Februar 1914.

Sapria himalayana Griff. und ihre Beziehungen zu Richthofenia siamensis Hosseus.

Von

H. Grafen zu Solms-Laubach.

Sapria himalayana ist eine Pflanze, die man nur nach einigen von Griffith in loco natali hergestellten und später publizierten Skizzen [1]) kennt. Denn leider war das von ihm gesammelte und nach Kalkutta gesandte Alkoholmaterial zugrunde gegangen, so daß ihm für den Entwurf seiner Beschreibung nur noch drei Fragmente aus der Basis der ♂ Blüte zu Gebote standen. Diese Fragmente sind dann nach seinem Tode nach London gelangt und werden noch heute im Kew Museum bewahrt, wo ich sie aufgefunden habe. Sie erwiesen sich indessen als so zerstoßen und unbrauchbar geworden, daß überhaupt gar nichts mehr daran zu erkennen war. Seit 1844, wo Griffiths Arbeit erschien, ist nun die Pflanze bis in die neueste Zeit von niemandem wieder gefunden worden. Aber im Jahre 1908 gab Hosseus [2]) Beschreibung und Abbildung seines neuen Genus *Richthofenia*, das von ihm am Berg Doi Sutäp in der Laos-Provinz Siams in etwa 1100 m Höhe entdeckt worden war. Sie bot nun in ihrer Blütenstruktur die auffallendste Ähnlichkeit mit Griffiths *Sapria* dar, so daß Hosseus als Distinktivcharakter derselben eigentlich nur ihren vielfächerigen Fruchtknoten, im Gegensatz zu Griffith »ovarium uniloculare«, hervorheben konnte. Gegen diese Darstellung Griffiths waren mir nun schon seit langem große Bedenken aufgestiegen, und es war mir die Gattung *Richthofenia* gleich bei der Lektüre von deren erster Beschreibung einigermaßen verdächtig erschienen.

Wenn man nämlich Text und Tafeln Griffiths vergleicht, so findet man, daß beide in bezug auf die ♀ Blüte durchaus nicht übereinstimmen. Denn dem klaren Ausdruck »ovarium uniloculare« des Textes steht die Fig. 2 der Taf. 35 gegenüber, die einen medianen Längsschnitt der eröffneten ♀ Blüte darstellt. Und hier sind in der Gewebsmasse des Fruchtknotens sieben offenbare, etwas unregelmäßig begrenzte Fächer eingezeichnet, die nur wegen der allzu skizzenhaften Behandlung des Bildes nicht mit der

---

1) W. Griffith, On the root parasites referred by authors to *Rhizantheae*, and on various plants related to them. — Transact. Linn. Soc. vol. 19, 1845, p. 314 seq., tab. 34 u. 35.

2) C. C. Hosseus, Ein neue Rafflesiaceengattung aus Siam. — Engl. Bot. Jahrb. Bd. 41 (1908), S. 62—73, T. I.

wünschenswerten Deutlichkeit hervortreten. Da entsteht die Frage, ob Text oder Tafel auf größere Zuverlässigkeit Anspruch machen können. Bedenkt man nun, daß die Bilder an Ort und Stelle entworfen wurden, der Text aber später in Kalkutta den Ursprung nahm, wobei eine neue Materialvergleichung ausgeschlossen war, so wird man unbedingt ersteren in bezug auf Glaubwürdigkeit die erste Stelle einräumen müssen. Griffith wird wohl, als er den Text schrieb, seiner alten Zeichnung mit Unrecht nicht mehr so recht getraut haben. Hosseus seinerseits hat, als er zuerst von *Richthofenia* sprach[1]), gleichfalls Bedenken gehabt, wenn er sagt »wenn nicht die Beobachtungen von Griffith, des Beschreibers von *Sapria himalayana*, ungenau sind«, er hat sie aber später bei seiner ausführlichen Publikation gänzlich fallen lassen.

Bei diesem Stand der Dinge war es mir nun sehr erwünscht, daß mir durch die Güte des Herrn Calder, Superintendent der botanical survey of India zu Sibpur bei Kalkutta ein neues Material einer der fraglichen Rafflesiaceen zu Händen kam. Dasselbe langte im Januar 1914 in Straßburg an. Es war bei Gelegenheit einer neuen Aborexpedition von deren Botaniker Mr. Burkill gesammelt und nach Sibpur eingesandt worden.

Dieses Material entstammte eben dem obersten Brahmaputratal Ostassams, also genau derselben Gegend, aus der Griffiths Originale von *Sapria* bezogen worden waren. Das mir zugekommene Material bestand aus einer nahezu erwachsenen, noch geschlossenen Blütenknospe, die sich glücklicherweise bei der Durchschneidung als ♀ erwies. Wäre sie ♂ gewesen, so hätte sie für die hier maßgebenden Fragepunkte gar nichts zur Entscheidung beitragen können. Ihr Studium ergab, vom Ovarium abgesehen, eine vollkommene Übereinstimmung mit Griffiths offenbar guter und naturgetreuer Abbildung seiner *Sapria*. Aber der Fruchtknoten erwies sich genau in derselben Weise unregelmäßig gefächert, wie das bei allen echten Rafflesieen auch der Fall ist, und dürfte den Andeutungen auf Griffiths Zeichnung der ♀ Blüte entsprechen. Und auch mit *Richthofenia* stimmt sie in diesem Punkte genau überein, so daß es sich erübrigt, eine neue Abbildung zu geben, und füglich auf die guten Bilder von Hosseus verwiesen werden kann.

Nach all dem bisherigen darf es nun wohl als erwiesen gelten, daß die Gattungen *Sapria* und *Richthofenia* zusammenfallen und zu vereinigen sind, und kann es sich höchstens weiterhin um die Frage handeln, ob wir in der Pflanze Hosseus' eine zweite Art der Gattung *Sapria* vor uns haben, oder ob *Richthofenia siamensis* lediglich ein Synonym zu *Sapria himalayana* darstellt.

Die hauptsächlichsten Unterschiede der Genera *Sapria* und *Rafflesia*

---

1) C. C. Hosseus, Beiträge zur Flora des Doi Sutäp unter vergleichender Berücksichtigung einiger anderer Höhenzüge Nord-Siams. — Engl. Bot. Jahrb. Bd. 40 (1908), Beibl. n. 93, S. 97.

liegen einmal in dem Bau der Antheren, die für die erstere von Griffith und Hosseus in übereinstimmender Weise beschrieben werden, und weiterhin im Verhalten des Tubus Perigonii. Einmal nämlich ist nach Griffith und Hosseus dessen Saum 10-, nicht 5-lappig wie bei *Rafflesia*, was ich lediglich deshalb nicht habe bestätigen können, weil mir eine geöffnete Blüte nicht vorlag. Dann aber ist zwar in beiden Fällen ein intercalares Längenwachstum des Tubus Perigonii vorhanden, welches in Beziehung zur Eröffnung der Blüte steht, aber bei *Sapria* eine wesentlich andere Lokalisierung als bei *Rafflesia* aufweist. Denn bei letzterer Gattung ist nur eine einheitliche Zone vorhanden, in welcher solches Intercalarwachstum statthat, und diese umfaßt nur den unterhalb des Diaphragma gelegenen Tubusabschnitt. Infolgedessen liegt das Diaphragma bis zur Eröffnung der Innenseite der Perigondecke fest an und findet seine Lösung erst im Augenblick des Aufblühens statt. Da können dann unmöglich auf seiner oberen Seite Ramenta auftreten. Ganz anders bei *Sapria*. Das flache, in seiner Mitte gegen den Mündungsrand etwas schornsteinartig aufwärtsgebogene Diaphragma trägt, wie aus den Abbildungen von Griffith und Hosseus ersichtlich, die Ramenta auf seiner oberen Fläche. Das wird nur durch die frühzeitige Ausbildung eines Hohlraums möglich, der, durch Intercalarwachstum oberhalb des Diaphragma entstanden, die Perigonlappen in früher Entwicklung bereits von diesem trennt und als solcher bis zur Entfaltung erhalten bleibt.

Es macht Hosseus ganz besonders auf Differenzen der Columna im ♂ und ♀ Geschlecht seiner *Richthofenia* aufmerksam, die er für den Genuscharakter verwerten möchte. Seine bezüglichen Angaben kann ich auch für *Sapria himalayana* bestätigen. Die weibliche Columna ist dick und minder schlank als die männliche, gerade wie Hosseus das abgebildet hat. Rings um ihren Stiel trägt sie wie kleine rundliche Knöpfe die 20 Antherenrudimente, bei denen ich keinerlei innere Differenzierung finden konnte. Der Discus Columnae weist an seiner Unterseite unmittelbar über diesen Rudimenten eine kreisförmige Zone auf, in der ich mit Hosseus die Narbenfläche erkennen möchte, wennschon das ohne Nachweis der Pollenschläuche, die in der Knospe ja nicht vorliegen können, nicht wohl beweisbar ist. Außerhalb dieser Zone, gegen den zugeschärften Diskusrand hin, folgt schließlich eine glatte, mit spärlichen derben Haaren besetzte Region. — Die obere Seite des Diskus finde ich wie Hosseus becherförmig vertieft, gegen den Rand hin eben, inmitten mit kleinen unregelmäßigen Höckern besetzt, ihre Behaarung ist minder stark als in Griffiths Bildern, nimmt aber gegen die zentralen Höcker beträchtlich an Dichtigkeit zu. Es hat nun freilich Griffith im Zentrum der Scheibenfläche eine mächtige kegelförmige Erhebung gezeichnet, und in diesem Kegelfortsatz sieht Hosseus eine weitere Differenz seiner Gattung von *Sapria*. Denn er sagt S. 59: »Von *Sapria* trennt *Richthofenia* aber außerdem noch die Art der Columna, haben wir

doch dort einen der Scheibenfläche aufgesetzten Kegel.« Es ist zu beachten, daß bei meinem Exemplar der *Sapria* ein solcher mächtiger Kegel ganz fehlt und daß es sich genau wie *Richthofenia* verhält. Ich möchte deswegen annehmen, daß, was auch Hosseus andeutet, hier ähnliche Verhältnisse wie bei *Rafflesia Rochussenii* vorliegen mögen, von der wir ja wissen, daß ihr Discus Columnae einmal ganz eben ist, ein andermal in verschiedenartiger Weise entwickelte Unebenheiten (Processusrudimente) trägt. Einen Genuscharakter auf solche Momente zu gründen, wird man wohl als unberechtigt bezeichnen dürfen.

Sehr charakteristisch für die Gattung *Sapria* ist die starke Rippenbildung an der Innenseite ihres Tubus Perigonii. Diese Rippen oder Kiele, hoch erhoben, an den Flanken jederseits mit einer Einbuchtung wie bei einer Eisenbahnschiene versehen, sind nach Griffith in gleicher Zahl mit den Antheren, mit diesen alternierend, vorhanden. Der Schonung des Materials halber konnte ich mich von dieser Alternation nicht selbst bestimmt überzeugen; Hosseus spricht sich darüber nicht aus. Gegen die Basis der Columna hin verstärken sich diese Kiele und fließen hier endlich zu einem flachen wulstigen, diese umgreifenden Ring zusammen. Sowohl Griffith als Hosseus zeichnen sie so, daß sie in gleicher Stärke und Deutlichkeit bis fast zum Rand des Diaphragma hervorlaufen. Bei meiner weiblichen Blüte ist das indessen anders; sie verlaufen hier oberwärts in die ebene Innenfläche des Tubus, die Ansatzlinien des Diaphragma bei weitem nicht erreichend. Aber Griffith sagt auch in seiner Beschreibung p. 314: »Tubus . . . multoties (20) carinatus carinis annulum versus obsoletis, fundum tubi versus dilatatis . . ., floris ♂ multo magis evolutis etc. . . .« Man sieht daraus, daß auch hier Varianten in den beiden Geschlechtsformen vorliegen, auf die für etwaige Speziesunterscheidung verhältnismäßig wenig Gewicht zu legen sein wird.

Nach dem im bisherigen ausgeführten glaube ich also nicht fehl zu gehen, wenn ich nicht nur generische, sondern auch spezifische Identität beider in Frage stehenden Pflanzen annehme und demgemäß *Sapria himalayana* und *Richthofenia siamensis* für Synonyme halte.

Die pflanzengeographischen Betrachtungen, die Hosseus angestellt hat, werden dadurch nur wenig modifiziert. Wir bekommen nur statt zweier verbindenden Formen eine einzige, die offenbar eine sehr weite Verbreitung in den Vorbergen der Randgebirge des ostasiatischen Plateaus aufweist. Denn es ist mir unzweifelhaft, daß man bei weiteren Untersuchungen in dem zwischen Assam und Siam gelegenen Gebiet noch andere Fundorte der Pflanze entdecken werde. Eigentümlich aber ist, daß sie nach Griffith ihre Westgrenze im allerobersten Assam zu erreichen scheint, denn dieser sagt, die *Cissus*-Art, die ihr als Mutterpflanze dient, sei in den Wäldern Assams sehr gemein, ohne jedoch, vom äußersten Osten abgesehen, die *Sapria* zu beherbergen.

Neue Arten der Gattung Saxifraga aus Zentralasien.

Von

A. Engler und **E. Irmscher.**

Sect. **Boraphila** Engl.

Saxifraga birostris Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria, caudiculis epigaeis pluribus e rosula basilari oreuntibus 3—5 cm longis erectis vel ascendentibus pilis longis crispulis densiuscule obsitis simplicibus paucis kataphyllis instructis, apice rosulatim foliatis. Caules floriferi erecti 10—20 cm longi aphylli, pluri (6—12)-flori, superiore tertia parte vel dimidio racemoso-paniculati, tota longitudine pilis crispulis glanduliferis sparsim obsita. Caudiculorum folia media parva, spathulata, plus minusve longe petiolata, 7—25 cm longa, superne 1,5—8 mm lata, suprema 4—5 rosulam formantia, herbacea, lamina sparsim, nervis densissime longiuscule crispulo-pilosa, margine laxe, inferne dense longissime crispulo-ciliata, ovalia vel rarius oblongo-obovata, apice obtusa, basi in petiolum brevem 5—10 mm longum sensim contracta, 2,5—8 cm longa, 1,2—2,5 cm lata, margine confertim argute duplicato-serrata. Inflorescentiae rami 1—2 cm (in fructu —4,5 cm) longi erecto-patentes, 1—3 flori, densiuscule brevissime nigro-glanduloso-pilosi, bracteis oblongo-lanceolatis remote dentatis vel integris et prophyllis linearibus instructi; pedicelli 5—15 mm longi breviter dense glanduloso-pilosi; sepala in anthesi reflexa, oblongo-ovata, 2—2,3 mm longa et 1 mm lata, obtusiuscula, glabra, trinervia, nervis sub apice in verruculam confluentibus; petala ovalia, basi subito unguiculata, 3,5 mm longa et 1,8—2 mm lata, trinervia, alba; stamina petalis paulum breviora, distincte clavata; ovarium superum basi disco instructum, carpellis oblongo-ovatis basi modo connatis stigmate crassiusculo subsessili suffultis. Capsulae carpella basi vix 1 mm connata valde divaricata subhorizontaliter patentia 8—9 mm longa et 2—2,5 mm crassa.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: an feuchten Stellen um 1500 m (E. H. Wilson n. 3586. — Blühend im Mai 1904. — Herb. Kew).

Die Art ist mit *Saxifraga leptarrhenifolia* Engl. et Irmscher am nächsten verwandt, unterscheidet sich jedoch durch die auch auf der Lamina behaarten Blätter, den an seiner ganzen Länge behaarten Caulis floriferus, die Blattgestalt und Blattzähnung.

Saxifraga leptarrhenifolia Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria, caudiculis epigaeis 3—4 fertilibus e rosula basilari oreuntibus 4—6 cm longis ut videtur erectis vel ascendentibus simplicibus nudis modo apice rosulatim foliatis. Caules floriferi erecti 14—18 cm longi aphylli pluri(8—12)-floril superiore tertia parte racemoso-paniculati, inferne glaberrimi, superne sparsim breviter glanduloso-pilosi. Caudiculorum folia circ. 5 rosulatim conferta, herbacea, lamina glabra modo nervo medio longiuscule crispulo-pilosa, margine laxe, inferne densius crispulo-ciliata, oblongo-obovata vel ovalia, apice obtusa, basi in petiolum brevem sensim angustata, 4—7 cm longa, 1,5—3 cm lata, margine remote duplicato-serrata vel dentato-serrata. Inflorescentiae rami 1,5—2,5 cm longi erecto-patentes 1—3-flori, densiuscule breviter glanduloso-pilosi, bracteis oblongis vel oblongo-lanceolatis 4—9 mm longis plerumque integris et prophyllis linearibus instructa; pedicelli 5—10 mm longi, glanduloso-pilosi; sepala in anthesi horizontaliter patentia vel reflexa, ovata vel oblongo-ovata, 2 mm longa et 1,2 mm lata, obtusiuscula, glabra, trinervia, nervis sub apice in verruculam confluentibus instructa; petala ovalia, basi sensim unguiculata, 2,5—3,2 mm longa et 1,5—1,8 mm lata, trinervia, alba; stamina petalis minora, distincte clavata; ovarium subsuperum carpellis modo basi connatis oblongo-ovatis stigmate parvo subsessili instructis.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: Mt. Omi (E. H. Wilson n. 4887. — Blühend im Mai 1904. — Herb. Kew).

Die Art ist mit *S. clavistaminea* Engl. et Irmsch. und *S. birostris* Engl. et Irmsch. am nächsten verwandt und unterscheidet sich von ersterer schon durch bedeutendere Dimensionen, durch die fehlenden Stolonen usw., von letzterer besonders durch den viel entfernter und weniger tief gesägten Blattrand, die Gestalt der Blätter und die Behaarung des Stengels.

Saxifraga micrantha Edgw. var. **Monbeigii** Engl. et Irmscher nov. var. — Caudiculorum folia grosse serrata.

Süd-West-China, ohne nähere Angabe (Père Monbeig. — Herb. Kew).

Saxifraga Dungbooii Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria, caudiculis brevissimis erectis foliis basalibus 4—5 instructis. Caules floriferi erecti 8—12 cm longi, pluri(3—7)-flori, subcorymboso-paniculati, inferne glabri, superne sparsim crispulo-pilosi. Caudiculorum folia rosulatim conferta, herbacea, glabra, lamina oblongo-ovata 1—1,5 cm longa, 5—7 mm lata, in petiolum 1—2-plo laminae metientem sensim angustata, obtusiuscula, integra. Inflorescentiae rami erecti, 1—3-flori 1,5—3 cm longi, crispulo-pilosi, bracteis linearibus integris, 0,5—1 cm longis, 1—1,5 mm latis instructi; sepala in anthesi patentia, ovata, 2,5—3,5 mm longa medio 1,5—2 mm lata, subacuta, glabra, trinervia, nervis sub apice in verruculam confluentibus instructa; petala ovalia vel obovata, basi sensim breviter unguiculata 5—6,5 mm longa, 2,8—3,5 mm lata, trinervia, nervis lateralibus bifidis, alba; stamina dimidium petalorum aequantia, subulata;

ovarium subsuperum late ovatum, in stilos brevissimos stigmate subsessili parvo coronatos contractum.

Provinz des alpinen und subalpinen Himalaya: Süd-Tibet, Phari (King n. 4552, Dungboo s. n.).

Die Art ist durch ganzrandige Blätter, hohen Stengel und subulate Filamente von allen verwandten Arten sofort zu unterscheiden.

Saxifraga pseudo-pallida Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria vel subcaespitosa, caudiculis brevissimis erectiusculis foliis basalibus 5—7 instructis. Caules floriferi erecti 2—4 rarius 6 cm longi, pauci-(2—3)flori, rarissime uniflori, superiore dimidio corymbosi, tota longitudine pilis crispulis densiuscule obsiti. Caudiculorum folia rosulatim conferta, herbacea, plerumque glabra, rarius margine et subtus nervo medio vel etiam lamina sparsim crispulo-pilosa, lamina ovata, 1—2,5 cm longa, 0,5—1 cm lata, in petiolum laminam aequantem vel paulo longiorem sensim angustata, obtusata, margine grosse serrata vel crenato-serrata. Inflorescentiae rami suberecti uniflori, longiusculi, 1,5—3 cm longi, ut caulis floriferus pilosi, corymbum formantes, bracteis parvis linealibus plerumque 5 mm longis, 1—1,5 mm latis, rarius (in fa. foliosa) majoribus ovatis foliis basalibus similibus 8—11 mm longis et 4—7 mm latis serratis instructi; sepala in anthesi patentia, ovata, 3,5—4 mm longa, 1,8—2 mm lata, obtusiuscula, glabra, trinervia, nervis tribus saepe fissis sub apice in verruculam confluentibus instructa; petala late ovalia vel subrotunda, 5—7 mm longa, 3,5—4,5 mm lata, in unguem 1 mm longum contracta, plurinervia, alba; stamina circ. dimidio petalorum aequilonga; ovarium subsuperum late ovatum, disco instructum, carpellis ad $^1/_2$—$^2/_3$ longitudinis connatis stigmate subsessili crassiusculo coronatis.

Forma **bracteata** Engl. et Irmscher. — Bracteae lineares vix ultra 5 mm longae et 1 mm latae integrae.

Provinz des alpinen und subalpinen Himalaya: Sikkim: Yumchho La um 4200 m (Smith et Cave n. 1273. — Blühend am 12. Juli 1909); Goraphu Chu, Llonak um 4500 m (Smith et Cave n. 2208. — Blühend am 6. August 1909); Lachung (Dungboo s. n.); Zemu Valley um 4000 m (Smith and Cave n. 1542. — Blühend am 15. Juli 1909); Denhi La (King's Collector); ohne nähere Angabe um 3500—5000 m (J. D. Hooker). Süd-Tibet: Chumbi, Cherm-la-ree (King's Collector).

Forma **foliosa** Engl. et Irmscher. — Bracteae foliis basalibus similes, ovatae 8—11 mm longae et 4—7 mm latae, serratae.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: Ta tsien-lu (E. H. Wilson n. 3587a. — Herb. Kew).

Die Art ist seit Hooker fil. und Thomson fälschlicherweise mit *S. pallida* Wall. identifiziert worden. Von *S. pallida* Wall. befindet sich eine gute Abbildung bei Sternberg, Rev. Sax. Sppl. II. tab. 23 nach einem Wallich'schen Original, wonach sich diese Art von *S. pseudo-pallida* durch hohen Stengel (18,5 cm), längere Grundblätter (6,5 cm) und viel kleinere Blüten mit keuligen Filamenten unterscheidet.

Saxifraga divaricata Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria, caudiculis brevissimis erectis foliis basalibus 4—6 instructis, innovationes breves superne rosulatim foliatas emittentibus. Caules floriferi erecti 2,5—8 cm longi, muliflori, plerumque a basi paniculato-corymbosi bracteis majusculis foliati, glaberrimi. Innovationes 1,5—2 cm longae. Folia basalia pauca erecto-patentia plana herbacea glaberrima, lamina ovata vel oblongo-ovata 0,7—1,5 cm longa, 0,3—0,7 cm lata, in petiolum glabrum laminam aequantem vel ea duplo longiorem sensim angustata, obtusiuscula, integra vel rarissime irregulariter et sparsim serrata. Inflorescentiae rami divaricati 1—8-flori, 1,5—7 cm longi, glabri, corymbum formantes, bracteis inferioribus 1,2—2,5 cm longis ovatis vel oblongo-ovatis breviter sensim petiolatis et prophyllis linearibus 2—4 mm longis instructi; pedicelli 0,5—1 cm longi, glabri; sepala in anthesi horizontaliter patentia, ovata, 1,5 mm longa, 1 mm lata, obtusiuscula, glabra, trinervia, nervis sub apice in verruculam confluentibus; petala elliptica in unguem brevem latum sensim contracta 2,8—3 mm longa, 1,5 mm lata, trinervia, alba; stamina dimidium petalorum aequantia, subulata, rubiginosa; ovarium seminiferum late ovatum disco instructum in stilos brevissimos stigmate parvo coronatos contractum, rubiginosum. Capsula late ovata, carpellis ad $^2/_3$ longitudinis connatis, apice paullum reflexis haud divaricatis, sepalis non reflexis sed patentibus instructa.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: West-Sz-tschwan und Tibetanische Grenze bei Ta tsien-lu um 2500—4000 m (A. E. Pratt n. 636. — Herb. Kew).

Ost-Tibet: Tongolo (D. A. Soulié n. 2579. — Blühend Juli 1894. — Herb. Berlin); ebenda Fürstentum von Kiala (J. A. Soulié n. 962, 1893. — Herb. Kew).

Die reizende Art stellt den zierlichsten Vertreter des *Micrantha*-Typus dar und hat bis jetzt noch keine nähere Verwandte.

Sect. **Hirculus.**

§ Turfosae.

Saxifraga congestiflora Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria. Caules floriferi erecti graciles, 1,6—2,8 dm longi, densiuscule aequaliter foliati, pluri-(6—10-)flori, apice breviter corymboso-paniculati, tota longitudine atque praecipue ad foliorum axillas pilis rufescentibus crispulis longiusculis plus minusve obsiti. Folia caulina suberecta, plana, margine irregulariter ac sparsissime crispulo-pilosa, oblongo-lanceolata, 2—2,8 cm longa, 2—2,8 mm lata, obtusa, vix petiolata, basi angusta sessilia. Inflorescentiae rami 1—2 cm longi, stricto-erecti, 1—2-flori, ut pedicelli densissime ferrugineo-crispulo-pilosi, prophyllis linearibus 4—6 mm longis instructi; pedicelli floribus aequilongi; sepala non reflexa, erecto-patentia, concava, oblongo-ovata, 2,3—3,8 mm longa, 1—1,3 mm lata, obtusa, margine ac subtus ferru-

gineo-crispulo-pilosa, trinervia, nervis apice non confluentibus; petala oblongo-elliptica, 5—6 mm longa, 1,5—1,8 mm lata, basi sensim unguiculata, trinervia, ad basim extra nervos laterales callosa; stamina 3,5 mm longa, dimidium petalorum superantia; ovarii superi ovoidei carpella stilis exceptis connata, in stilos brevissimos erectos stigmate parvo coronatos exeuntia. Capsula oblonga 3 mm longa stilis 1,5 mm longis stigmate majusculo coronatis divaricatis instructa.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: an Felsen in alpinen Wiesen um 3500—4500 m (E. H. Wilson. — Blühend im September 1904. — Herb. Kew).

Diese Art ist von allen Arten der *Turfosae* durch ihre länglich-lanzettlichen Blätter sofort zu unterscheiden.

§ Hirculoidae.

Saxifraga subspathulata Engl. et Irmscher var. **kumaunensis** Engl. et Irmscher n. var. — Humilior. Caules floriferi 2—3 cm longi, glabri, ad foliorum axillas tantum ferrugineo-crispulo-pilosi. Folia caulina 1—2, lanceolato-oblonga. Petala paullum latiora quam in typo, 2,5 mm lata.

Provinz des alpinen und subalpinen Himalaya: Kumaun, an Felsen oberhalb Chabek um 3500 m (J. F. Duthie n. 5539. — Blühend am 23. Juli 1886. — Herb. Kew).

Saxifraga pratensis Engl. et Irmscher n. sp. — Solitaria, caudiculis hypogaeis brevissimis saepe ramosis. Caules floriferi erecti vel ascendentes, 11—14 cm longi, laxe et irregulariter foliati, pauci-(1—3)flori, tota longitudine pilis rufescentibus crispulis, ad foliorum axillas longioribus densiuscule obsiti. Folia basalia et caulina inferiora erecto-patentia, lamina subtus glabra, supra et margine pilis longiusculis crispulis obsita, ovata vel oblongo-ovata, 5—11 mm longa, 3—8 mm lata, obtusa, basi rotundata, integerrima, folia caulina media lamina oblonga supra et margine crispulo-pilosa, in petiolum aequilongum vel duplo longiorem 4—14 mm longum sparsim crispulo-pilosum subito contracta, 5—9 mm longa, 1,5—2,5 mm lata, in petiolum brevem 1—3 mm longum sensim angustata. Bracteolae subineares, 5—7 mm longae, 0,8—1 mm latae, crispulo-pilosae. Pedicelli densiuscule breviter glanduloso-pilosi, 1,5—4 cm longi; sepala in anthesi reflexa, oblonga, 2—2,5 mm longa, 1—1,2 mm lata, obtusa, supra ac subtus glabra, margine inferiore tantum brevissime glanduloso-pilosa, trinervia, nervis sub apice non confluentibus; petala ovalia, 4—5 mm longa, 2,3—2,8 mm lata, apice rotundata, basi in unguem 0,8 mm longum subito contracta, trinervia, lutea; stamina sepalis subaequilonga, ovarium superum ovatum 3 mm longum carpellis connatis instructum in stilos 0,7 mm longos erectos stigmate parvo coronatos contractum. Capsula oblonga, 5 mm longa, in stilos brevissimos paulum divaricatos exiens.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: auf Felsen

in alpinen Wiesen um 3800—4000 m (E. H. Wilson n. 3593. — Blühend im September 1904. — Herb. Kew).

Saxifraga pratensis Engl. et Irmscher kommt kleinen Individuen von *S. diversifolia* Wall. var. *Soulieana* etwas nahe, unterscheidet sich aber von allen *S. diversifolia*-Formen sofort durch die nicht herzförmigen Blätter.

§ Sediformes.

Saxifraga candelabrum Franch. var. **patentiramea** Engl. et Irmscher nov. var. — Caules floriferi 26—30 cm longi, e medio inflorescentiae ramis 7—10 cm longis e parte inferiore subhorizontaliter patente ascendentibus instructi.

Provinz des alpinen und subalpinen Yünnan: Tsekou (Père T. Monbeig. — Herb. Kew).

Saxifraga confertifolia Engl. et Irmscher n. sp. — Caepitosa, caudiculis hypogaeis tenuibus repentibus, caules floriferos emittentibus. Caules floriferi erecti, 6—9 cm longi, tota longitudine vel dimidio inferiore dense foliati, apice 1—2-flori vel e medio laxe corymboso-paniculati, glabri vel superne breviter nigroglanduloso-pilosi. Caudiculorum folia saepe horizontaliter patentia, glaberrima vel margine stricto-glanduloso-pilosa, anguste oblonga, 5—7 mm longa, 1,2—1,6 mm lata, media inferioribus maiora, plerumque in apiculum brevem glandulosum contracta, basi angustata. Inflorescentiae rami in typo breves, 1—1,5 cm longi, uniflori, in Var. *glabrifolia* longiores, 2—4 cm longi, pluriflori, arcuatim ascendentes, sparsim breviter nigroglanduloso-pilosi, bracteis et prophyllis brevibus oblongis vel oblongolinearibus saepe aristatis instructi; pedicelli in Var. *glabrifolia* longiusculi 3—4-plo florum aequilongi; sepala mox reflexa ovata, concava, 2 mm longa, 1—1,2 mm lata, apice rotundata, margine glabra, subtus saepe sparsissime glanduloso-pilosa, trinervia, nervis sub apice non confluentibus, petala elliptica, 5,5—6,5 mm longa, 2—2,5 mm lata, basi breviter unguiculata, trinervia, lutea; stamina sepalis duplo longiora; ovarii superi ovoidei carpella stilis exceptis connata, in stilos ovarii $^1/_3$ metientes stigmate parvo coronatos erectos contracta. Capsula ovoidea 4 mm longa, sepalis reflexis et stilis divaricatis 1,5 mm longis instructa. Semina oblonga, 0,5 mm longa, obtusa, ferruginea.

Var. **typica.** — Caules floriferi ramis 1—2 brevibus unifloris 1—1,5 cm ongis instructi. Caudiculorum folia margine stricto-glanduloso-pilosa.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: an Felsen um 3000—4000 m (E. H. Wilson n. 3599. — Blühend im September 1904. — Herb. Kew).

Var. **glabrifolia** Engl. et Irmscher nov. var. — Caules floriferi e medio laxe corymboso-paniculati, ramis 2—4 cm longis plurifloris instructi. Caudiculorum folia plerumque glabra, rarim pilis strictis glanduliferis sparsissime obsita.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: Ta-tsien-lu, an Felsen (E. H. Wilson n. 3599a. — Blühend im September 1903, was wohl 1904 heißen soll. — Herb. Kew).

Diese Art ist mit *Saxifraga densifoliata* Engl. et Irmscher am nächsten verwandt, jedoch unterscheidet sich diese durch dichtdrüsigere, auch auf der Lamina behaarte Blätter, kürzere Blütenstiele und längeren Stengel.

Saxifraga nanella Engl. et Irmscher n. sp. — Humilis. Caudiculi epigaei repentes tenues innovationes et caules floriferos emittentes. Caules floriferi erecti vel ascendentes circ. 1,5 cm longi, sparsim foliati, uni-(rarius bi-) flori, simplices, exceptis pedicellis glaberrimi. Innovationes 8—15 mm longae, ascendentes, cataphyllis oblongo-obovatis 1,5—2 mm longis et 0,7—1,2 mm latis sparsim obsitae, apice foliis oblongo-spathulatis 2,5—3 mm longis margine sparsim breviter ciliatis confertim rosulatis suffultae. Folia caulina crassiuscula, apice non reflexa margine sparsim breviter glanduloso-ciliata, inferiora mediis minora, spathulato-oblonga vel oblonga, 3—4,5 mm longa, 1—1,5 mm lata, obtusiuscula. Pedicelli pilis brevissimis glanduliferis sparsim obsiti, 6—9 mm longi, nudi; sepala reflexa, ovata, 1,3—1,5 mm longa, 0,8—1 mm lata, obtusa, glaberrima, trinervia, nervis sub apice confluentibus; petala oblonga, 4,5 mm longa, 1,5 mm lata, basi in unguem brevissimum sensim angustata, trinervia, lutea; stamina dimidium petalorum transgredientia; ovarium superum ovoideum basi disco mellifero instructum in stilos breves stigmate minuto coronatos contractum; carpella stilis exceptis connata.

Provinz des tibetanischen Hochlandes: bei 35°,21 nördl. Br. und 91°,40 östl. Lä. um 5000 m ü. M. (Wellby und Malcolm. — Blühend am 12. August 1896. — Herb. Kew).

Diese zierliche Art ist mit *Saxifraga unguiculata* Engl. näher verwandt, unterscheidet sich jedoch außer durch niedrigen Stengel auch durch Einblütigkeit.

Saxifraga Prattii Engl. et Irmscher n. sp. — Caudiculi hypogaei breves graciles, tenues, repentes, innovationes et caules floriferos emittentes, cataphyllis parvis obovatis 1—1,5 mm longis sparsim obsiti. Caules floriferi suberecti, circ. 5 cm longi, densiuscule foliati, 1—2-flori, glaberrimi. Innovationes 1,5—2,5 cm longae, cataphyllis obovatis vel oblongo-obovatis 1—2 mm longis sparsim, apice foliis breviter spathulatis margine ciliatis confertim rosulatis instructae. Folia caulina margine stricto-ciliata, apice reflexa inferiora mediis minora, media et superiora spathulata, 3—5 mm longi, superne 1,2—1,7 mm lata, obtusa, superiora subacuta. Pedicelli glaberrimi 2—2,5 cm longi, nudi; sepala horizontaliter patentia, late ovata, 1,5—2 mm longa et aequilata, apice subrotundata, glaberrima, pluri-(5—7) nervia, nervis sub apice in verruculam confluentibus; petala obovata, 6—7 mm longa, 3—3,5 mm lata; apice subacuta, basi non unguiculata, trinervia, nervis lateralibus quadri-fidis, lutea, stamina dimidium petalorum aequantia; ovarium subsuperum, ovoideum, in stilos breves stigmate parvo coronatos

contractum. Capsulae ad $^1/_3$ longitudinis inferae ovoideae carpella stilis divaricatis exceptis connata.

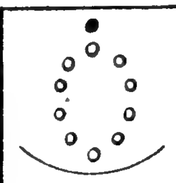
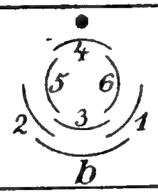
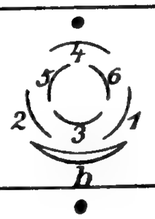
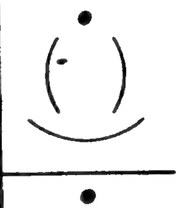
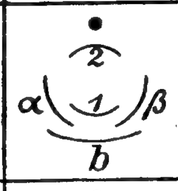
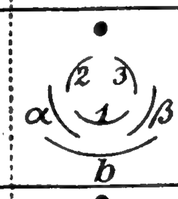
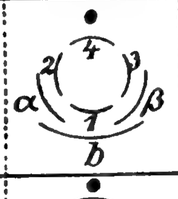
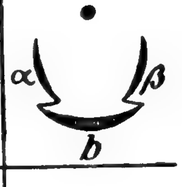
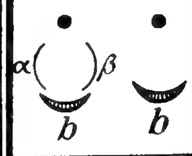
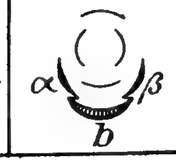
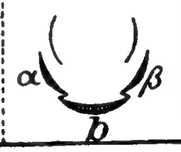
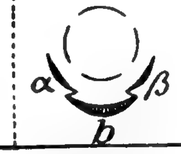
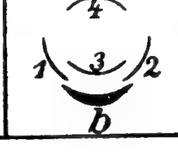
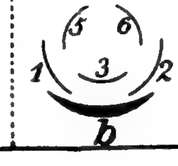
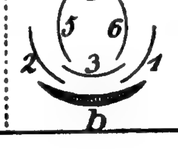
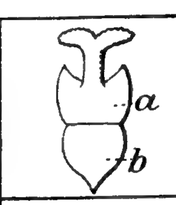
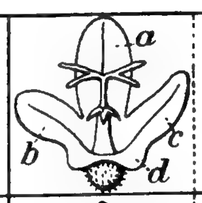
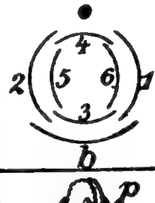
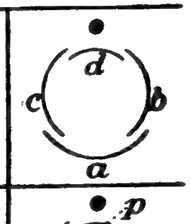
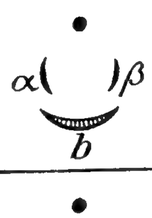
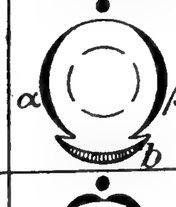
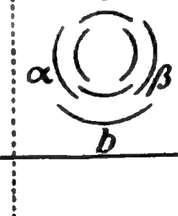
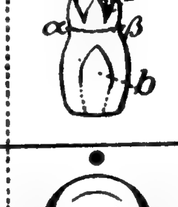
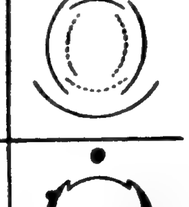
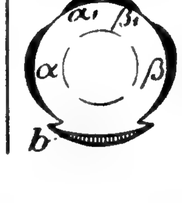
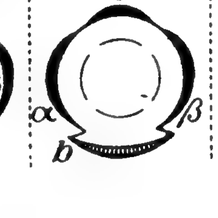
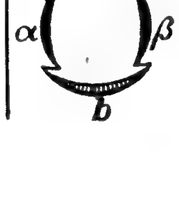
Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: West-Sz-tschwan und tibetanische Grenze, bei Ta-tsien-lu, um 2500—4000 m (A. E. Pratt n. 612. — Herb. Kew).

Die der *Saxifraga drabiformis* vegetativ etwas ähnelnde Art ist von dieser jedoch durch Blütenmerkmale wesentlich verschieden.

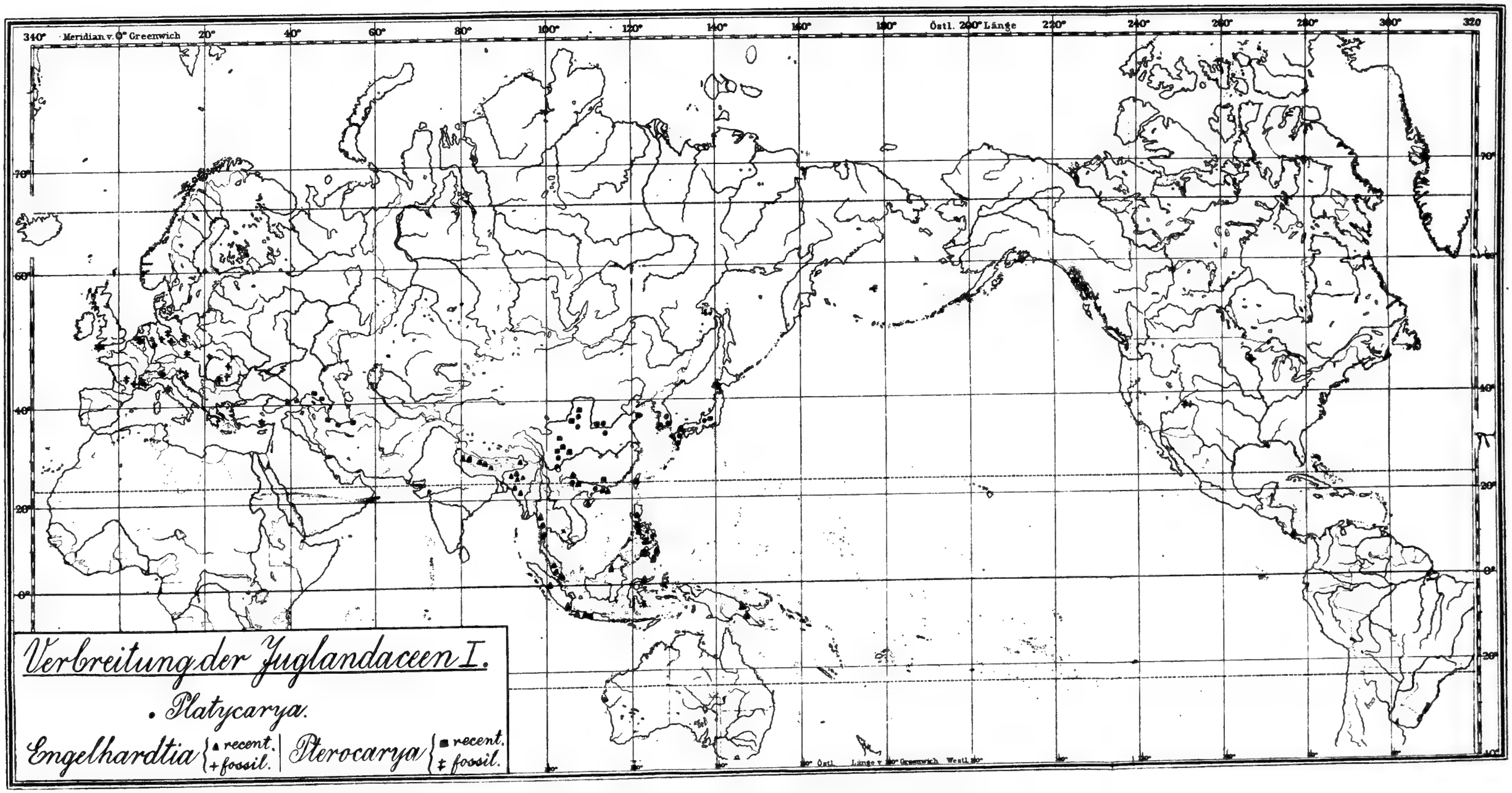
Saxifraga microgyna Engl. et Irmscher var. **ramosior** Engl. et Irmscher nov. var. — Caulis floriferus a basi ramosus, ramis 3—5 cm longis arcuato-ascendentibus plerumque floriferis instructus.

Provinz des alpinen und subalpinen Sz-tschwan: an Felsen um 3800 m (E. H. Wilson n. 3584. — Blühend im Juli 1904. — Herb. Kew).

Diagrammatische Übersicht über die Blüten.

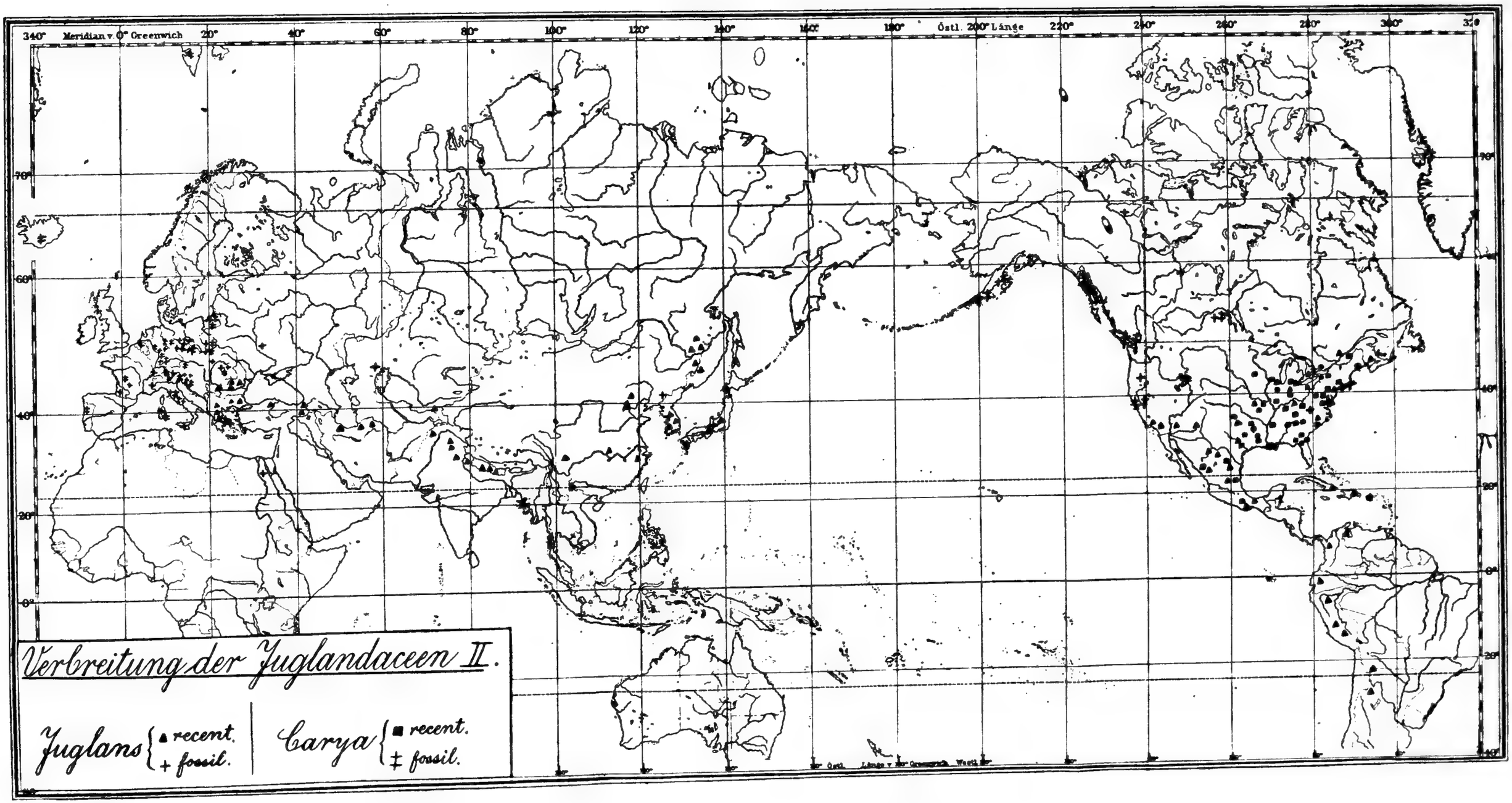
	Platycarya	*Engelhardtia* *spicata*	*Oreamunoa lepidota*	*chrysolepis*	*Pterocarya* *fraxinifolia*	*paliurus*	*Juglans* *regia*	*regia*	*regia*	*nigra*	*Carya*
Männliche Blüten.											
Nach De Candolle			—	—	—	*wie J. regia*	—	—	—		—	
Nach Eichler		*wie J. regia*	—	—	—	*wie J. regia*	—				—	
Nach Ansicht d. Verfassers			—			*wie J. regia*						*wie Eichler*
Weibliche Blüten.											
Nach De Candolle			—	—	—		—	—	—		—	
Nach Eichler			—	—	—	*wie J. regia*	—	—			—	
Nach Ansicht d. Verfassers				*wie J. spicata*		*wie Pteroc. paliurus*		—	—		*wie J. regia*	

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.



Nagel.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.



Nagel.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin

ANKÜNDIGUNG

Im VERLAG von
WILHELM ENGELMANN in LEIPZIG und BERLIN
beginnt demnächst zu erscheinen:

INTERNATIONALE ZEITSCHRIFT
FÜR
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE BIOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG VON

M. ASCOLI (Catania), L. ASHER (Bern), O. BAIL (Prag), W. M. BAYLISS (London), H. BECHHOLD (Frankfurt a. M.), G. BERTRAND (Paris), J. BORDET (Brüssel), F. BOTTAZZI (Neapel), J. F. Mc. CLENDON (Minnesota), F. CZAPEK (Prag), C. DELEZENNE (Paris), PH. EISENBERG (Breslau), H. v. EULER (Stockholm), H. FREUNDLICH (Braunschweig), U. FRIEDEMANN (Berlin), H. FÜHNER (Freiburg i. B.), O. v. FÜRTH (Wien), G. GALEOTTI (Neapel), P. GIRARD (Paris), O. GROS (Leipzig), W. B. HARDY (Cambridge), E. N. HARVEY (Princeton), L. J. HENDERSON (Cambridge Mass), A. HERLITZKA (Turin), G. IZAR (Catania), N. KOLTZOFF (Moskau), A. von KORANYI (Budapest), K. LANDSTEINER (Wien), A. B. MACALLUM (Toronto), TH. MADSEN (Kopenhagen), A. P. MATHEWS (Chikago), A. MAYER (Paris), B. MOORE (Liverpool), M. NICOLLE (Paris), SVEN ODÉN (Upsala), J. W. OSTERHOUT (Cambridge Mass), TH. PAUL (München), W. PAULI (Wien), L. POPIELSKI (Lemberg), E. PRZIBRAM (Wien), C. REGAUD (Paris), T. B. ROBERTSON (Berkeley), P. RONA (Berlin), W. RUHLAND (Halle), S. P. L. SÖRENSEN (Kopenhagen), K. SPIRO (Straßburg), W. STRAUB (Freiburg i. B.), S. B. SCHRYVER (London), H. v. TAPPEINER (München), A. J. J. VANDEVELDE (Gent), E. WEIL (Prag), H. ZANGGER (Zürich), E. ZUNZ (Brüssel) sowie anderen Fachgenossen

HERAUSGEGEBEN

UNTER MITARBEIT VON

H. J. HAMBURGER (Groningen), V. HENRI (Paris), J. LOEB (New York)

VON

J. TRAUBE (Charlottenburg-Berlin)

Wer die Entwicklung der physikalischen Chemie in ihren Anfangsstadien vor mehr als 25 Jahren miterlebt hat, der weiß, welche Bedeutung für die damals eben aufstrebende neue Richtung der Chemie der Begründung der Zeitschrift für physikalische Chemie innewohnte.

Hieran seien diejenigen erinnert, welche der Begründung der von uns ins Leben gerufenen neuen „Internationalen Zeitschrift für physikalisch-chemische Biologie“ etwa abwägend gegenüberstehen. Das Wetterleuchten, welches damals der Entwicklung der

physikalischen Chemie vorausging, war kaum stärker als dasjenige, welches die große Zukunft der physikalisch-chemischen Richtung in der Biologie ankündigt.

Gewiß, es gibt Zeitschriften genug, und man soll ohne zwingenden Grund die Zahl der Zeitschriften nicht vermehren, aber wer mit uns die Ansicht teilt, daß dem Gebiete der physikalisch-chemischen Biologie eine Zukunft in Aussicht gestellt werden kann, die sich nur vergleichen läßt mit der dereinstigen Entwicklung der physikalischen Chemie selbst, wer mit uns der Meinung ist, daß auf dem sich hier bietenden jungfräulichen Boden noch Schätze zu greifen sind, wohin man auch seine Hand ausstrecken mag, wer endlich mit uns den Wunsch hat, daß die in den verschiedensten Zeitschriften in unübersichtlichster Weise zerstreute Literatur gesammelt werden möge, der wird gewiß auch der Gründung einer Zeitschrift seine Zustimmung und Hilfe nicht versagen, welcher so zahlreiche hervorragende Männer ihre dauernde Mitarbeit zugesagt haben. Eine derartige Zeitschrift wirkt wie ein Katalysator beschleunigend auf den Werdegang einer jungen Wissenschaft, darum: je eher, um so besser.

Ebenbürtig möchte die jüngere Schwester der älteren chemischen Schwesterwissenschaft an die Seite treten. Sie will nicht länger Gast sein in anderen Zeitschriften, sie möchte ihrer eigenen Kraft bewußt, im eigenen Hause zeigen, was sie leisten kann, und sie darf selbstbewußt annehmen, daß an diesem ihrem Heim, der neuen Zeitschrift, auch andere nicht unachtsam vorübergehen werden, wenn die neu erblühte Wissenschaft das hält, was sie zwar ohne Überhebung, doch mutig glaubt versprechen zu dürfen.

Die neue Zeitschrift will vereinen. Sie will den Botaniker mit dem Tierphysiologen zusammenführen, sie will den Pharmakologen und Serologen einander näher bringen und will die Aufmerksamkeit der physikalischen Chemiker und insbesondere der Kolloid-Chemiker auf ein Gebiet lenken, welches noch so weite Flächen unbebauten Bodens sein Eigen nennt, daß neue Arbeiten mit dem Rüstzeuge der physikalischen Chemie ausgestattet jederzeit willkommen sein werden.

Welcher Tierphysiologe, der etwa das Gebiet der Permeabilität bearbeitet, würde sich nicht mit dem Pflanzenphysiologen in dem Wunsche begegnen, die beiderseitigen Errungenschaften auf diesem Gebiete kennen zu lernen; welcher Pharmakologe und Toxikologe wird nicht mit dem Immunitätsforscher das Verlangen teilen, in die oft so verwandten Arbeiten auf dem Gebiete

der Gifte und Toxine gegenseitig einzudringen, und wer würde nicht zugeben, daß alles das, was über Adsorption, Oberflächenspannung und Reibung auf dem Kolloidgebiete und den verwandten biologischen Gebieten gearbeitet wird, alle nach dieser Richtung arbeitenden Biologen in gleicher Weise interessiert?!

Diejenigen, welche sich mit physikalisch-chemischen Problemen auf dem Gebiete der Biologie beschäftigen, welche physikalisch-chemische Methoden den biologischen Wissenschaften zugänglich machen, gehören zusammen. Darum wendet sich die neue Zeitschrift an alle diejenigen, welche an hierher gehörenden Problemen beteiligt sind: an die Physiologen und Pathologen der Pflanzen- und Tierwelt, an alle diejenigen Kliniker, denen ihr Beruf Zeit läßt, den Problemen der medizinischen Wissenschaft nachzugehen, an die Hygieniker, an Bakteriologen und an Embryologen, an Pharmakologen und Serologen, an die Bearbeiter des physikalisch-chemischen und kolloidchemischen Gebietes, welche als die Mutterwissenschaften des hier vorliegenden Gebietes die weiteste Berücksichtigung finden werden und endlich auch an die wissenschaftlichen Vertreter der Pharmazie sowie derjenigen chemischen Großindustrie, welche die Herstellung von Arzneimitteln als ihre Aufgabe betrachtet. Wird sich doch immer mehr zeigen, daß weite Gebiete der Lehre von den Arzneimitteln, die gegenwärtig noch in ein rein chemisches Gewand eingehüllt sind, allmählich ein physikalisch-chemisches werden anlegen müssen.

Die Wissenschaft soll international sein; aber wenn wir uns einmal ehrlich prüfen — und dieses gilt für die wissenschaftlichen Arbeiten aller Nationen —, so sind wir doch im allgemeinen geneigt, die Literatur des eigenen Landes zu überschätzen gegenüber dem, was von anderen Nationen geleistet wird. Wir waren deshalb der Ansicht, daß einer neuen Zeitschrift, welche ein Pionier auf dem Wege der Forschung werden soll, eine internationale Grundlage gegeben werden möge.

Abhandlungen in französischer, englischer und italienischer Sprache sollen neben denjenigen in deutscher Sprache zur Aufnahme gelangen. Nur werden in erster Linie die fremdländischen Fachgenossen gebeten, eine kurze Zusammenfassung am Schlusse zu geben, die außer in ihrer Landessprache auch in deutscher Übersetzung erscheinen soll.

Ganz besonderer Wert soll darauf gelegt werden, durch Herstellung von Sammelreferaten auf den Einzelgebieten sowie zu-

sammenfassende Berichte über bedeutsame Arbeitsgebiete von berufener Seite die Übersicht über das Gesamtgebiet zu erleichtern.

Die Zeitschrift wird im Interesse schnellster Veröffentlichung in zwanglosen Heften erscheinen. 6 Hefte bilden einen Band, der 30—33 Bogen umfaßt. Jeder Band kostet etwa 15 Mark. Einstweilen ist das Erscheinen von etwa 3 Bänden pro Jahr in Aussicht genommen.

Inhalt des ersten Heftes:

Vorwort. — Hamburger, H. J., Zur Geschichte und Entwicklung der physikalisch-chemischen Forschung in der Biologie. — McClendon, J. F., On the Parallelism between Increase in Permeability and abnormal Development of Fish Eggs. — Traube, J. und Onodera, N., Über den Kolloidalzustand von Alkaloiden. Beziehungen zwischen Oberflächenspannung, Teilchengröße und Giftigkeit. — Kisch, Bruno, Untersuchungen über Hämolyse. I. Mitteilung. Die Hämolyse durch kapillaraktive Stoffe bei Kaltblütern. — Koltzoff, N. K., Über die Wirkung von H-Ionen auf die Phagozytose von Carchesium lachmani. — Czapek, Friedrich, Weitere Beiträge zur Physiologie der Stoffaufnahme in die lebende Pflanzenzelle. — Berceller, L., Stalagmometrische Versuche an kristalloiden und kolloiden Lösungen. IV. Mitteilung. Über die Diffusion in die Oberfläche. — Traube, J. und Onodera, N., Über Synergismus und Antagonismus von Arzneimitteln und Giften. — Traube, J. und Onodera, N., Über die katalytischen Wirkungen von Alkaloiden auf verschiedene physikalische und chemische Vorgänge (Flockung, Oxydation und Verseifung).

Für die folgenden Hefte sind Arbeiten angekündigt von:

V. Henri, J. Loeb, W. M. Bayliss, A. B. Macallum, A. P. Mathews, W. Pauli, E. Przibram, E. N. Harvey, B. Moore, E. Zunz u. a.

Von der Internationalen Sortiments- und Antiquariatsbuchhandlung Wilhelm Engelmann in Berlin N. W. 7, Neue Wilhelmstraße 8a:

zur Ansicht	fest

Internationale Zeitschrift für physikalisch-chemische Biologie. Heft 1 uff.

Probeheft unentgeltlich.

Genaue Adresse und Datum: .....

.....

3. 4.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Neue Veröffentlichungen.

Mykologische Untersuchungen und Berichte.

Von Dr. **Richard Falck,** Prof. der Mykologie an der Kgl. Forstakademie in Hann.-Münden. Erstes Heft. Mit 30 Abbildungen im Text und 13 Abbildungen auf 3 Tafeln. (76 S. gr. 8°.) 1913. Preis: 6 Mark.

Inhalt: 1. **Örtliche Krankheitsbilder des echten Hausschwammes.** Von Prof. Dr. R. Falck. Mit 16 Abbildungen. — 2. **Die Pilze als Erreger von Pflanzenkrankheiten.** Von Dr. O. Morgenthaler, Liebefeld-Berlin. Mit 4 Abbildungen. — 3. **Die Fruchtkörperbildung der im Hause vorkommenden holzzerstörenden Pilze in Reinkulturen und ihre Bedingungen.** Von Prof. Dr. R. Falck. Mit 3 Tafeln und 10 Abbildungen. — 4. **Kritische Bemerkungen zu den Hausschwammstudien Wehmers.** Von Prof. Dr. R. Falck.

Das hier beginnende Unternehmen erscheint fortlaufend in zwanglosen Heften und enthält Originalarbeiten und Originalberichte und Abbildungen über das Gebiet der reinen und angewandten Mykologie. Das Unternehmen wird nicht allein für alle Bakteriologen und Mykologen unentbehrlich sein, sondern darüber hinaus von Bedeutung werden für alle botanischen, pflanzenphysiologischen, chemischen, agrikulturchemischen, pflanzenpathologischen, hygienischen Institute, Dozenten und Lehrer, für Baugewerkschulen, landwirtschaftliche Winterschulen, Institute für Baumaterialienkunde und chemische Untersuchungsämter, endlich für Apotheker, Ärzte und Nahrungsmittelchemiker.

Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen.

Von Dr. **K. Goebel,** Prof. a. der Universität München.

Erster Teil: **Allgemeine Organographie.**

Zweite, umgearbeitete Auflage.

Mit 459 Abbildungen im Text.

1913. (X, 513 S. gr. 8°.) **Preis: 16 Mark, geb. 17 Mark.**

Inhalt: Einleitung. Aufgaben der Organographie. — 1. Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion. — 2. Die Organbildung auf den verschiedensten Stufen des Pflanzenreichs. — 3. Symmetrieverhältnisse. — 4. Umbildung, Verkümmerung, Verwachsung, Teilung. — 5. Verschiedenheit der Organbildung auf verschiedenen Entwicklungsstufen: Jugendformen und Folgeformen. — 6. Die Abhängigkeit der Organbildung von inneren und äußeren Faktoren. — Namen- und Sachregister.

Die „allgemeine Organographie“ erfuhr (in der 2. Auflage) erhebliche Änderungen in der Bearbeitung und Anordnung des Stoffes. Die früher darin enthaltene Darstellung der Schwendenerschen mechanischen Blattstellungslehre schien nicht mehr erforderlich. Bezüglich der Regenerationsprobleme, der Vererbung von Mißbildungen, der Gallenbildung konnte auf andere zusammenfassende Darstellungen hingewiesen werden. Dagegen wurden außer einer Einleitung Abschnitte über die Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion, Verzweigung, Blattanordnung, sexuellen Dimorphismus, Generationswechsel u. a. hinzugefügt, was auch die Ausführung zahlreicher neuer Abbildungen bedingte. Da die Umarbeitung des speziellen Teiles (welcher übrigens in der alten Fassung vorläufig auch von Lesern der zweiten Auflage des allgemeinen Teiles verwendet werden kann), noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird, wurde dem allgemeinen Teile ein Register beigegeben.

Früher erschien:

Zweiter Teil: **Spezielle Organographie.**

1. Heft: **Bryophyten.** Mit 128 Abbildungen im Text. 1898. Preis: 3 Mark 80 Pf.
2. Heft: **Pteridophyten und Samenpflanzen.** Mit 280 Abbildungen im Text. 1900/1901. Preis: 12 Mark.

Preis des vollständigen Werkes: brosch. 31 Mark 80 Pf.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Neue Veröffentlichungen.

Mikrochemie der Pflanze.

Von Dr. **Hans Molisch,** o. ö. Prof. u. Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts an der k. k. Universität in Wien. Mit 116 Textfiguren. (X, 394 S. gr. 8°.) 1913. Preis: 13 Mark, geb. 14 Mark.

Aus dem Vorwort: Bei dem allgemeinen Interesse, das man jetzt der Biochemie entgegenbringt, war das Bedürfnis nach einem Werke, das die Mikrochemie der Pflanze in weiterem Umfange auf der Basis der heutigen Erfahrungen behandelt, erwacht, und deshalb habe ich mich zur Herausgabe eines solchen Buches entschlossen. Bei seiner Abfassung war ich bestrebt, das Vorhandene kritisch zu prüfen, die verschiedenen Reaktionen aus eigener Anschauung kennen zu lernen und auf ihren Wert und ihre Brauchbarkeit zu untersuchen — eine Aufgabe, die bei dem großen Umfang des Stoffes nicht leicht zu bewältigen war. Es sollte nicht bloß eine Übersicht gegeben, sondern da, wo noch so viel Unreifes und Zweifelhaftes im Wege stand, Spreu vom Weizen geschieden und, wenn möglich, durch eigene Erfahrung gestützt werden.

Mit Figuren wurde das Buch, um das Verständnis zu erleichtern, reichlich ausgestattet. Man wird hier vergeblich nach alten bekannten Bildern suchen, sondern fast nur Originalfiguren — weit über hundert — finden ... Möge dieses Werk zu neuen Untersuchungen anregen und der Mikrochemie, die in der Zellenlehre der Zukunft sicherlich eine bedeutungsvolle Rolle spielen wird, neue Freunde gewinnen. H. Molisch.

Biochemie der Pflanzen.

Von Dr. phil. et med. **Friedrich Czapek,** o. ö. Prof. der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, und Vorstand des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. Zweite, umgearbeitete Auflage. **Erster Band.** Mit 9 Abbildungen im Text. (XIX, 820 S. gr. 8°.) 1913. Preis: 24 Mark, geb. 25 Mark 20 Pf.

Inhalt: Geschichtliche Einleitung. — Allgemeine Biochemie. — Spezielle Biochemie: 1. Die Saccharide im Stoffwechsel der Pflanze. 2. Die Lipoide im Stoffwechsel der Pflanze.

Die zweite Auflage der „Biochemie der Pflanzen“ von Czapek weist wichtige Unterschiede gegenüber der ersten auf. Durch das Erscheinen einer Reihe spezieller Werke konnten manche Abschnitte gänzlich fortgelassen oder wesentlich gekürzt werden. Dafür sind die anderen Kapitel durch Verbesserungen und Ergänzungen auf den neuesten Stand der Forschung gebracht und im Interesse der Übersichtlichkeit des Ganzen ist auch mancherlei geändert worden. Den zweiten Band wird der Verfasser sobald wie möglich folgen lassen. Die Neuerscheinung dieses Werkes wird für zahlreiche Fachgenossen eine peinlich empfundene Lücke wieder ausfüllen.

Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.

Von Dr. **Ludwig Jost,** Professor an der Universität Straßburg. Dritte Auflage. Mit 194 Abbildungen im Text. (XVI, 760 S. gr. 8°.) 1913. Preis: 16 Mark, geb. 18 Mark.

Inhalt: I. Teil: **Stoffwechsel.** 1. Stoffliche Zusammensetzung der Pflanze. 2. Stoffaufnahme im allgemeinen. 3. Stoffaufnahme im einzelnen. Verwendung der aufgenommenen Stoffe. (Das Wasser. Die Aschensubstanzen. Kohlen- und Stickstoff. Energiewechsel.) — II. Teil: **Formwechsel.** 1. Wachstum und Gestaltung unter konstanten äußeren Bedingungen. 2. Einfluß der Außenwelt auf Wachstum und Gestaltung. 3. Innere Ursachen des Wachstums und der Gestaltung. 4. Die Entwicklung der Pflanze unter dem Einfluß von inneren und äußeren Ursachen. (Entwicklung der Vegetationsorgane. Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. Bastardierung und Vererbung. Variabilität und Vererbung.) — III. Teil: **Ortwechsel.** 1. Hygroskopische Bewegungen. 2. Variations- und Nutationsbewegungen. (Schleuderbewegungen. Paratonische Bewegungen. Autonome Bewegungen.) 3. Lokomotorische Bewegungen. (Autonome lokomotorische Bewegungen. Lokomotorische Richtungsbewegungen [Taxien].)

Ziel und Anlage dieses Buches sind die gleichen geblieben wie in den ersten Auflagen, in denen sich Josts Vorlesungen als ein wertvolles und vielgebrauchtes Buch bewährt haben. Nur an Umfang hat das Buch gewonnen, weil die Literatur über Pflanzenphysiologie, die berücksichtigt werden mußte, in den letzten Jahren ganz außerordentlich angewachsen ist.

In diesem Hefte befinden sich eine Ankündigung der Verlagsbuchhandlung Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin betreffend »Internationale Zeitschrift für physikalisch-chemische Biologie« und der Anzeiger Nr. 1 des Antiquariats Wilhelm Engelmann in Berlin.